

50X1-HUM

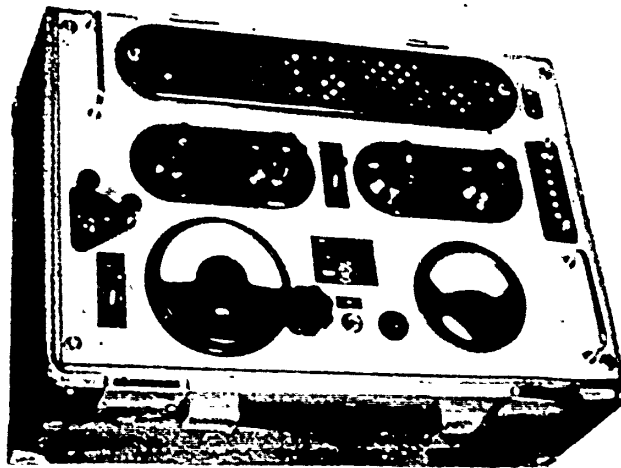
**Page Denied**

**POOR ORIGINAL**



**SELEKTIVER  
TRÄGERFREQUENZ-EMPFANGSMESSER**

TYPE ORION-K.T.S. 022 A



**ANWENDUNG**

Dieser Trägerfrequenz-Niveaumesser dient zum Messen der Dämpfung von Leitungen, Filtern und Vierdrahtverstärkern.

**BESCHREIBUNG**

Sein elektrischer Aufbau ist den Anforderungen angepasst, indem die Eingangsimpedanz, der Frequenzbereich und die Empfindlichkeit aus der praktischen Messtechnik abgeleitet sind. Infolge seiner tragbaren Ausführung ist dieser Apparat auch für äussere Messungen gut verwendbar.

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Messgrenzen	das Instrument zeigt auch das Niveau von $-5\text{ N}$ in gut ablesbarer Weise. Die obere Grenze beträgt $+3\text{ N}$ .
Frequenzbereich	5–155 kHz in drei Bereichen, u. zw. 5–55, 55–105, 105–155 kHz. Man kann von einem Frequenzbereich durch einfache Umschaltung auf den anderen übergehen.
Eingangsimpedanz	300, 600, $>7000\text{ Ohm}$ ; die einzelnen Impedanzwerte werden durch Umschaltung mit einem Schlüssel gewählt
Eingang Eichung	erdsymmetrisch die Eichung der Verstärker des Geräts erfolgt durch eine von einem eingebauten Oszillator gewonnene Spannung
Aufbauprinzip	Superheterodyn-System, dessen Eingang durch einen Anpassungstransformator und einen Neper-Schalter gebildet wird. An der Ausgangsseite zeigt ein Galvanometer, dessen Skala unmittelbar in $\text{N}$ kalibriert ist, die Stärke des eingelangten Signals an.
Speisung	Wechselstromnetz 110, 120, 150, 190, 220 V 50 Per., Spannungsumschaltung an der Vorderplatte
Röhren Abmessungen Gewicht	2 x ECH 21, EF 22, AZ 21 454 x 308 x 214 mm ca. 10 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

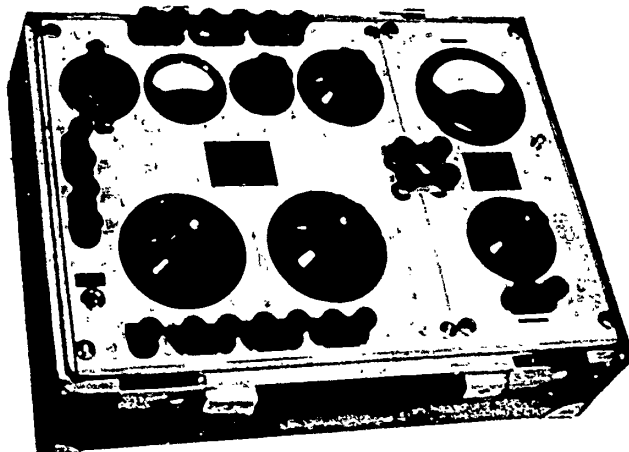
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

## TONFREQUENZ-MESSKOFFER

TYPE ORION-K.T.S. 024 A



### ANWENDUNG

Der Messkoffer enthält alle wichtigen Messschaltungen, die zur Untersuchung von fernmeldetechnischen Anlagen erforderlich sind. Die häufig vorkommenden Messungen können an den verschiedenen Übertragungssystemen mit einigen einfachen Griffen durchgeführt werden (z. B. Normalpegelsendung, Messung der Niveaudämpfung und von Verstärkern, Impedanzmessung). Das Gerät ist ausserdem infolge der vielseitigen Messmöglichkeiten auch bei der Fehlersuche, bei der Begrenzung von Fehlerorten sehr gut verwendbar. Seine tragbare Ausführung und sein geringes Gewicht machen es auch für Messungen auf Aussenlinien besonders geeignet.

**POOR ORIGINAL****BESCHREIBUNG**

Der Messkoffer setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

1. Der einfache rückgekoppelte Oszillator kann zwischen 300 und 3400 Hz unmittelbar auf die in den Vorschriften der CCIF (Comité Consultatif International Téléphonique) angegebenen Frequenzen eingestellt werden. Er ist ferner mit der Einschaltmöglichkeit eines ergänzenden Drehkondensators versehen, damit der gegebene Frequenzbereich fortlaufend eingestellt werden könne.
2. Ergänzungsschaltung, durch die der Schwingungserzeuger zu einem Normalgenerator gleicher Frequenz ergänzt wird. Dieser Normalgenerator vermag ausser der Normalspannung (Nullpegel = 0,775 V, 600 Ohm Ausgang) noch niedrigere und höhere Spannungen zu liefern. Niedrigster Pegel -4 N, höchster Pegel +1 N.
3. Kunstleitung mit 5 N Gesamtdämpfung, die je 0,5 N stufenweise änderbar ist.
4. Empfängerteil, in absoluten Pegelheiten kalibriert, der jedoch nicht nur als Pegelmessgerät (d. h. Spannungsmessgerät von hohem Widerstand), sondern auch als Dämpfungsmessgerät mit erhöhter Spannungsempfindlichkeit und als Verstärkungsmessgerät zu verwenden ist.
5. Impedanzmessgerät zum Messen von 10 bis 500.000 Ohm innerhalb der obigen Frequenzen, mit einer Genauigkeit von  $\pm 10\%$  bei 800 Hz.

**TECHNISCHE ANGABEN**

<i>Rückgekoppelter Oszillator</i>	
Messfrequenzen	300, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1600, 2000, 2400, 2800, 3030, 3400 Hz
Frequenzgenauigkeit	$\pm 2\%$
Verzerrungsfaktor	ca. $3\%$
Ausgangsspannung am 600 Ohm Ausgang	ca. 4 V
Innenwiderstand	ca. 100 Ohm
Zugelassener Belastungswiderstand	600 Ohm, bei $3\%$ Verzerrungsfaktor und $\pm 2\%$ Frequenzgenauigkeit
Strom- und Spannungsbedarf	1,4 V, 0,10 A Heizung 100 V, 12-15 mA Anode, von der angewendeten Röhrentype abhängig
<i>Normalgenerator</i>	
Die Messfrequenzen sind dieselben, wie bei dem rückgekoppelten Oszillator.	
Pegel der Ausgangsschwingungen	von +1,0 N bis -4 N
Grösse der einzelnen Stufen	0,5 N
Pegelgenauigkeit der Ausgangsschwingungen	0,02 N bei einer Temperatur von $22^\circ\text{C}$
Zugelassene grösste Pegeländerung	$\pm 0,03\text{ N}$ bei einer Temperaturänderung von $\pm 8^\circ\text{C}$

**POOR ORIGINAL**

<i>Kunstleitung</i> [bei Entfernen des Kurzschlusses der kurzgeschlossenen Klemmen (A, B, C)]	
Frequenzbereich	0 bis 3400 Hz
Dämpfung	0 bis 5 N in Stufen von 0,5 N steigend
Wellenwiderstand	Z = 600 Ohm
Genauigkeit der eingestellten Dämpfung	±0,01 N bei 800 Hz
Frequenzabhängigkeit bis 3400 Hz	±0,02 N
<i>Pegelmesser</i>	
Frequenzbereich	300 bis 3400 Hz
Messbereich	von +2 N bis -2 N
Frequenzabhängigkeit des Instruments	±0,02 N
Temperaturabhängigkeit	max. 0,03 N bei einer Temperaturänderung von 22° C ±8° C
<i>Eingangsimpedanz</i>	
Frequenzbereich	~20.000 Ohm
<i>Dämpfungsmesser</i>	
Messbereich	von -3 N bis +2 N
Eingangsimpedanz	600 Ohm ±5%
Frequenzabhängigkeit des Instruments	±0,02 N
Temperaturabhängigkeit des Instruments	max. 0,03 N bei einer Temperaturänderung von 22° C ±8° C
<i>Impedanzmessung</i>	
Frequenzbereich	300 bis 3400 Hz
Messgrenze	10 bis 500.000 Ohm
Speisung	aus einer Batterie
Abmessungen	435 x 320 x 175 mm
Gewicht	ca. 6-8 kg ohne Batterie
Der Generatorteil kann unabhängig von Empfänger teil verwendet werden, so dass mit den Instrumenten des Messkoffers auch solche Viererleitungen gemessen werden können, wo der Eingang und der Ausgang voneinander räumlich entfernt liegen. Speisung aus einer Batterie.	

## AUSFÜHRUNG

Stark bewehrter Holzkasten mit leicht abnehmbarem Deckel. Ein Schalt-schema und eine Materialliste sind im Deckel befestigt.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**POOR ORIGINAL**

Verzerrung	unter 5",
Ausgangsimpedanz	150 und 600 Ohm $\pm 10\%$ ,
Ausgangsleistung	das Niveau der unverzerrten Ausgangsleistung ist max. +2 N
Speisung	Wechselstromnetz 110, 120, 150, 190, 220 V 50 Per., Spannungsumschaltung an der Vorderplatte
Rohren	ECH 21, EF 22, EBL 21, EZ 2 3, STV 280 40
Abmessungen	455 x 318 x 210 mm
Gewicht	ca. 18 kg

#### AUSFÜHRUNG

Stark bewehrter Holzkasten mit leicht abnehmbarem Deckel. Ein Schalt-schema und eine Gebrauchsanweisung sind am Deckel befestigt. Die Rohren sind vor Herausfallen geschützt.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift Budapest 62, Postfach 202

Telegramme Instrument Budapest

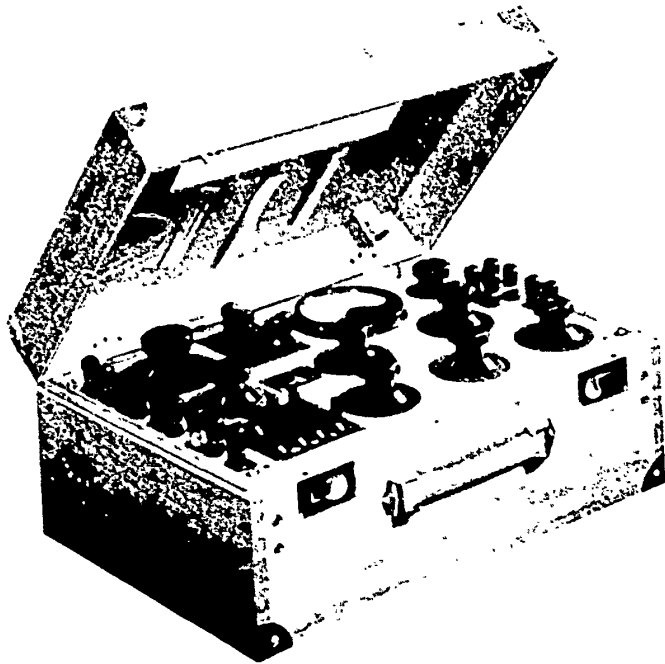


**POOR ORIGINAL**



## UNIVERSAL-MESSBRÜCKE

TYPE ORION-KTS 272 S



### ANWENDUNG

Die Einrichtung ist überall, wo Luftleitungen und Kabel eintreffen, zur raschen Durchführung der erforderlichen Messungen geeignet. Infolge der kleinen Abmessungen ist das Gerät im Vergleich mit anderen umfangreicheren Einrichtungen vorteilhaft im Gebrauch. Sein geringes Gewicht und die tragbare Ausführung machen es auch für äussere Messungen anwendbar. Das Gerät enthält sämtliche Strom-

**POOR ORIGINAL**

kreiselemente und Normalien, die mit Hilfe eines Messart-Wählschalters automatisch zu verschiedenen Messbrücken zusammengestellt werden können. Dieser Wählschalter stellt die Messbrücken bzw. Messkreise für die tieferstehend aufgezählten elf verschiedenen Messvorgänge zusammen.

Die elf Messarten sind die folgenden:

1. Fremdspannungsmessung
2. Wheatstonesche Messbrücke
3. Ableitungs-Fehlerortsbestimmung (Varley)
4. Ableitungs-Fehlerortsbestimmung (Murray)
5. Drahtbruch-Ortsbestimmung (I)
6. Drahtbruch-Ortsbestimmung (II)
7. Fehler von vollkommen durchnässten Kabeln (Graf)
8. Isolationsmessung zwischen einem Linienzweig und Erde
9. Isolationsmessung zwischen dem anderen Linienzweig und Erde
10. Isolationsmessung zwischen beiden Linienzweigen
11. Nulleinstellung am Instrument für Isolationsmessung

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Um die infolge Erschütterungen während des Transportes entstehenden Fehler auszuschalten, hat das in der Messbrücke angewendete Galvanometer Torsionsfadenausführung. An der Vorderplatte sind auch die vier Verbindungspunkte der Messbrücke herausgeführt, damit eventuell auch ein Spiegelgalvanometer höherer Empfindlichkeit angewendet werden kann. Damit lässt sich die mit dem Instrument erreichbare Messgenauigkeit erhöhen und auch Fehlerorte mit sehr geringer Ableitung sind feststellbar.

Zur Durchführung von Widerstandsmessungen hoher Genauigkeit ist es erforderlich, die Übersetzung der Brücke, je nach Ordnungsgröße der Messzahl des zu messenden Widerstandes, richtig zu wählen. Auch diese Brückenübersetzung wird mit einem Schalter auf den bestgeeigneten Wert umgeschaltet. Hier werden die durch den Schalter

# POOR ORIGINAL

gebotenen Möglichkeiten ausgenutzt, indem in allen zwölf Stellungen verschiedene Übersetzungen gewählt werden können.

Zur Speisung der Messbrücke sind Messstromquellen von zweierlei Spannungen verwendbar, u. zw. von 4 und 100 V. Dem Batterieschalter ist ein Schutzwiderstand angeschlossen, der verhindert, dass die Brückenwiderstände eine Stromstärke erhalten, welche die Beibehaltung ihrer Genauigkeit gefährden könnte.

## Messgenauigkeit

1. Bei Gleichstrom- (Fremdspannungs-) -Messungen  $\pm 5''$ ..
2. Bei Widerstandsmessungen
 

zwischen 1 und 10 Ohm	$\pm 1''$ ..
zwischen 10 und 100 Ohm	$\pm 0,6''$ ..
zwischen 100 Ohm und 10 kOhm	$\pm 0,5''$ ..
zwischen 10 und 100 kOhm	$\pm 1''$ ..
zwischen 100 kOhm und 10 MOhm	$\pm 2''$ ..
3. und 4. Bei Messungen nach Varley und Murray  $\pm 0,5''$ ..
5. und 6. Bei Drahtbruch-Ortsbestimmungen  $\pm 3''$ ..
7. Bei Fehlerortsbestimmungen von vollkommen durchnässten Kabeln  $\pm 5''$ ..
- 8., 9. und 10. Bei Isolationsmessungen  $\pm 5''$ ..

An ein für diesen Zweck dienendes Klemmenpaar kann ein LB Fernsprechgerät angeschlossen werden, mit dessen Hilfe über die angeschlossene Leitung mit der am zweiten Messort tätigen Person ein Gespräch geführt werden kann.

Abmessungen: 454 x 318 x 196 mm

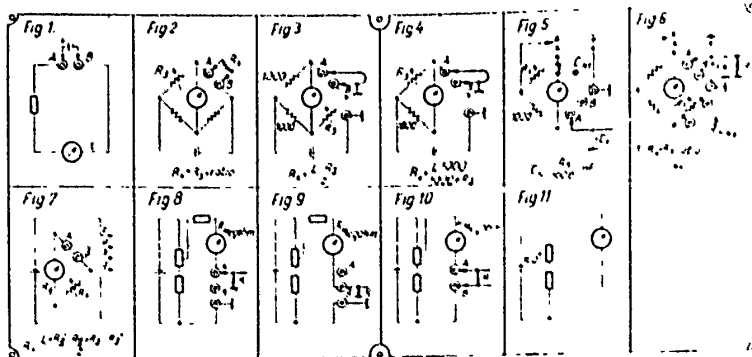
Gewicht: ca. 12 kg

## AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in einem mit Traggriff versehenen starken Eichenholzkasten untergebracht, die Ecken des Kastens sind mit geschmackvoller Bewehrung versehen.

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



ZEICHENERKLÄRUNG

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1 Spannung                  | 8 Isolationsmessung        |
| 2 Wheatstone                | 9 Isolationsmessung        |
| 3 Varley                    | 10 Isolationsmessung       |
| 4 Murray                    | 11 Nulleinstellung         |
| 5 Drahtbruch                | Man stelle Zeiger auf Null |
| 6 Drahtbruch und Erdschluss |                            |
| 7 Graf                      | A B Linie                  |

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

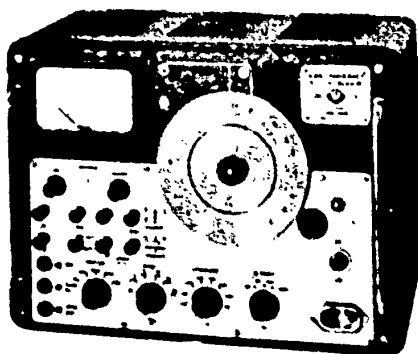
Briefanschrift: Budapest 52, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

## RC-TONFREQUENZGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1113 B



### ANWENDUNG

Kleiner Klirrfaktor in Verbindung mit konstantem symmetrischem und asymmetrischem Ausgangspegel bei niedrigem Ausgangswiderstand bestimmen den RC-Tonfrequenzgenerator Type 1113 B zu einem unentbehrlichen Hilfsinstrument für Laboratorien, Prüfstellen und Service-Betriebe.

Als Niederfrequenz-Stromquelle findet er überall Anwendung, wo es auf genaue Frequenz und Spannung bei kleinem Klirrfaktor ankommt. Es können damit z. B. Frequenzgang, Verzerrung und Verstärkung von Niederfrequenz-Verstärkern geprüft, Messsteuerungen an Push-Pull-Kaskaden oder sonstige Symmetriemessungen, desgleichen auch unmittelbare Messungen an Lautsprechern vorgenommen werden. Infolge seiner Ausgangsleistung von 5 Watt kann man auch unter Zwischenschaltung eines entsprechenden Übertragers selbst Endstufen mit Gitterstrom steuern. Recht gut eignet sich der Type 1113 B auch zum Messen bzw. Eichen von Frequenzen oder Umdrehungen mit  $\pm 2\%$  Genauigkeit, sowie für stroboskopische Untersuchungen zwischen 20—20 000 Hz. Genau so kann das Gerät zum Modulieren von Hochfrequenzgeneratoren, Steuern von Quadratgeneratoren und Synchronisieren von Impulsgeneratoren verwendet werden. Schliesslich kann dieser Generator auch die Speisung von Wechselstrom-Messbrücken versehen; infolge seiner tragbaren und handlichen Ausführung kann das Gerät bei beliebigem Messverfahren ohne Eichen oder umständliche Vorkehrungen sofort betriebsfähig eingesetzt werden.

**POOR ORIGINAL**

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Im elektrischen Aufbau des Gerätes kann die Lösung der Frequenzeinstellung durch stetige Veränderung des Brückenwiderstandes in Verbindung mit der stufenweise geänderten Brückenkapazität der angewendeten Wien'schen Brücke als interessant bezeichnet werden. Diese Lösung ermöglichte eine sich fast auf 360° erstreckende Skala und bei dem angewendeten grossen Skalendurchmesser mit Feintrieb eine genaue Frequenzeinstellung; sie sichert ferner vernünftige Impedanzverhältnisse zur Erzielung der erwünschten hohen Frequenzstabilität bei kleinstmöglichem Klirrfaktor und konstantem Spannungspegel über dem gesamten Frequenzumfang. Drahtgewickelte Brückenwiderstände und hochkonstante Kunstfolien-Kondensatoren bürgen für die Alterungsbeständigkeit.

Die Entnahme des Ausgangssignals von 0–5 Volt bei etwa 8,5 KOhm Ausgangsimpedanz und einem Klirrfaktor unter 0,5%, erfolgt durch Potentiometerregelung mittels eines abgeschirmten Kabels mit konzentrischem Anschlussende. Die Hochleistungs-Signalspannung bis zu 5 Watt Leistung und max. 1%, Klirrfaktor wird über den Spannungsteiler in 4 Dekaden, 0, –20, –40, –60 dB und stetig regelbar, zwischen 1 Millivolt bis 158 Volt abgegriffen und kann an einem eingebauten Röhrevoltmeter unmittelbar abgelesen werden. Eine intensive negative Rückkopplung sorgt für konstanten Ausgangspegel

## VORTEILE

Ausreichender Frequenzumfang von 20 Hz bis 20 kHz in 3 Bereichen  
 Besonders kleiner Klirrfaktor  
 Lange Skala  
 Stabile Widerstandsabstimmung  
 Hohe Ausgangsleistung mit 1%, Klirrfaktor  
 Spezialausgang mit 0,5%, Klirrfaktor bis 5 V  
 Zweckmässige Anpassmöglichkeit  
 Spannungsteilung in 4 Dekaden, stetig regelbar  
 Ausgangspegel am eingebauten Röhrevoltmeter unmittelbar ablesbar  
 Für empfindliche Messungen abgeschirmtes Ausgangskabel

## TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzumfang	20 Hz–20 kHz in 3 Bereichen
Frequenzgenauigkeit	±2%, ±1 Hz
Frequenzgang	±1 dB zwischen 20 Hz und 20 kHz
Ausgänge	
a) am Spannungsausgang	
Signalspannung	am konzentrischen Anschlussende 0–5 V mit max. 0,5% Klirrfaktor, über dem gesamten Frequenzbereich regelbar

**POOR ORIGINAL**

Ausgangs impedanz	max. 8,5 KOhm (bei aufgedrehtem Potentiometer)
b) am Leistungsausgang	
Ausgangsleistung	5 W max. 1"., Klirrfaktor über 40 Hz
Anpassungen (asymmetrisch)	5, 600 und 5000 Ohm
Spannungsteiler	4 Dekaden, 0, -20, -40, -60 dB und stetig regelbar
Ausgangs impedanz des Abschwächers	50 Ohm bei 0 dB 5 Ohm bei -20 dB 4,5 Ohm bei -40, -60 dB
Messgrenzen des eingebauten Röhrevoltmeters	1, 3, 10, 30, 100 und 300 V
Röhren und Lampen	EF 6, 2 x 6L6G, 6H6, 6J5, 6SN7, UBL 21, 2 x EZ 4, 150 V 5W 6,5 V 0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110 220 V, 50-60 Per. umschaltbar
Leistungsaufnahme	150 W
Abmessungen	425 x 315 x 236 mm
Gewicht	ca. 31 kg

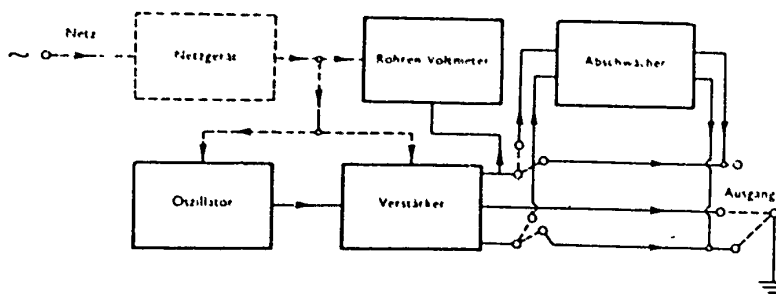
## AUSFÜHRUNG

In der mechanischen Ausführung wurden sämtliche Bedienungsriffe zweckmässigerweise an der Vorderplatte angeordnet und das Gerät ist in ein taubengraues Metallgehäuse eingebaut. Zur Verwendung von Wandmessstellen wurde das Gerät mit zwei gut fassbaren Traggriffen ausgerüstet.

## ZUBEHÖR

Abgeschirmtes Kabel von 1 m Länge mit konzentrischem Anschluss

## PRINZIPSCHEMA



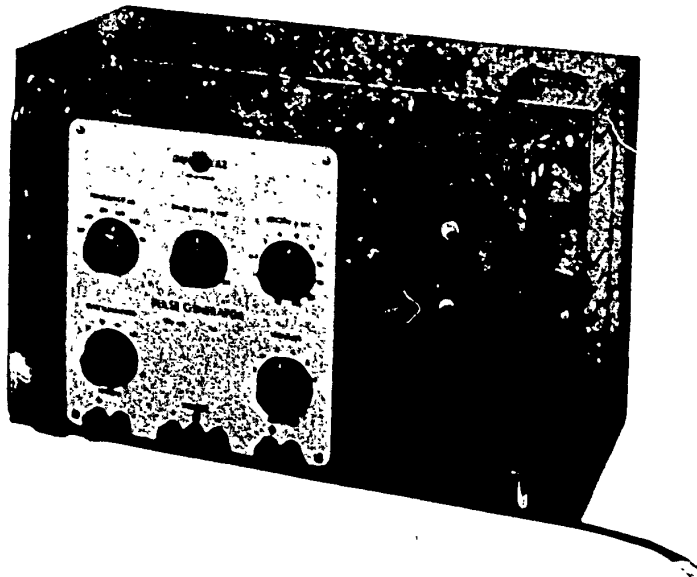
Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.

**POOR ORIGINAL**



## IMPULSGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1152



### ANWENDUNG

Der Impulsgenerator Type 1152 ist ein tragbares Laborgerät mit kleinen Abmessungen, das zur Prüfung von Fernsehanlagen, Radarsystemen, Mikrowellen-Mehrkanalsystemen usw. dient. Die Breite und die Amplitude der Impulse sind innerhalb weiter Grenzen regelbar; daher eignet sich der Generator zur Messung der Einschwingungserscheinungen von Impulsverstärkern, Impulstransformatoren und Kabeln, zur Impulsmodulation von Hochfrequenz-Oszillatoren und überhaupt zu indirekten Messungen der Ordnungsgrösse einer Mikrosekunde.



**POOR ORIGINAL**

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Demgemäss besteht der Generator im wesentlichen aus drei synchronisierten Multivibratoren: dem Impulsfolgefrequenz-Generator, dem Verzögerungsmultivibrator und dem eigentlichen Impulsgenerator regelbarer Breite. Die Impulsfolgefrequenz ist zwischen den Grenzen von 200 Hz—8 kHz regelbar. Der Generator gibt auch ein positives Auslösesignal für die Synchronisierung des Kippgenerators des Mess-Oszilloskops. Man kann den Hauptimpuls im Verhältnis zu diesem Auslösesignal verzögern, wobei die Verzögerungszeit von 2 bis 300  $\mu$ sec kontinuierlich regelbar ist. Dadurch kann bei Oszilloskop-Messungen die Stellung des Impulses am Schirm der Kathodenstrahlröhre verschoben werden. Die Impulsbreite ist in 12 Stufen von 0,5 bis 200  $\mu$ sec einstellbar. Die Impulsamplitude kann von 1,5 bis 75 V gleichfalls geregelt werden und die Impulse beider Polarität erscheinen gleichzeitig auf zwei separaten Buchsen. Demzufolge ist der Generator auch für Gegen-takt-Messungen anwendbar.

Der Impulsgenerator Type 1152 ist auch von aussen synchronisierbar, und zwar sowohl durch Sinusschwingungen, als auch durch positiven oder negativen Impuls. Bei äusserer Synchronisierung schwingt der Generator nicht frei und so kann man bei Synchronisierung durch einzelne Impulse auch Einzelimpulse erhalten. Der Impulsgenerator wird von einer stabilisierten Doppel-Stromquelle gespeist.

## VORTEILE

Impulse beider Polarität erscheinen gleichzeitig an zwei separaten Buchsen  
 Impulsbreite in weiten Grenzen von 0,5 bis 200  $\mu$ sec  
 Einwandfreie Impulsform  
 Einstellbare Amplitude

## TECHNISCHE ANGABEN

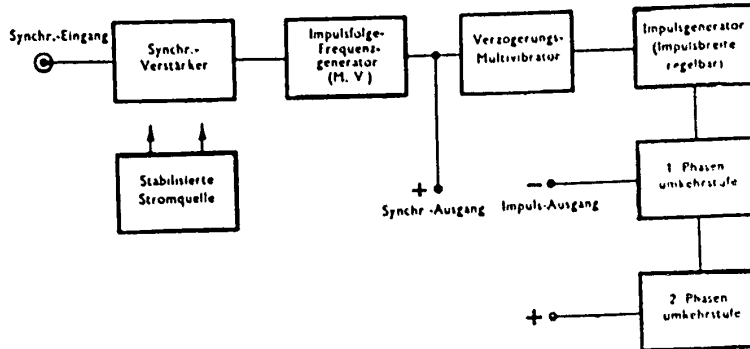
Impulsfolgefrequenz	200 Hz—8 kHz, regelbar in 6 Stellungen
Synchronisierimpuls	positiv, ca. 40 V Spitzenwert

**POOR ORIGINAL**

Verzögerung gegenüber dem Synchronisierimpuls	2–300 $\mu$ sec, stetig regelbar, jedoch höchstens bis zur Hälfte der jeweiligen Periodendauer
Impulsbreite	0,5–200 $\mu$ sec, regelbar in 12 Stellungen, jedoch höchstens bis zur Hälfte der jeweiligen Periodendauer
Impulsamplitude	1,5–75 V Spitzenwert, regelbar in 6 Stellungen
Impulspolarität	positiv oder negativ (beide Polaritäten erscheinen gleichzeitig auf zwei Buchsen)
Impulsausgangsimpedanz	ca. 1,5 kOhm, bei maximaler Amplitude, verringert sich proportional mit der Amplitude
Impulsform (beider Polarität) Steigungs- und Ablaufzeit bei Belastung 50 pF	max. 0,1 $\mu$ sec bei Amplituden 1,5–25 V max. 0,2 $\mu$ sec bei Amplituden 25–75 V
Überschwingen Fall des Impulsscheitels	max. 3% unbedeutend
Möglichkeit äusserer Synchronisierung	mit Sinusschwingungen, positiven oder negativen Impulsen. Im Falle von Aussensynchronisierung schwingt der Generator nicht frei, so dass man auch Einzelimpulse erhalten kann
Röhren	5 x ECC 40, 4 x EL 41, EL 6, VR 150, AZ 21, AZ 4
Netzanschluss	110/220 V, 50–60 Hz
Stromverbrauch	ca. 140 W
Abmessungen	480 x 330 x 260 mm
Gewicht	ca. 14,5 kg

POOR ORIGINAL

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHÄNDLUNGSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



**HOCHFREQUENZ-  
LABORATORIUMS-SIGNALGENERATOR**

TYPE ORION-EMG 1163



**ANWENDUNG**

Der Hochfrequenz-Laboratoriums-Signalgenerator Type 1163 liefert modulierte und unmodulierte Hochfrequenzspannungen zur Durchführung mannigfaltigster Messungen im hochfrequenten Messgebiet. Es können mit diesem Gerät alle praktischen Messungen bzw. Unter-

**POOR ORIGINAL**

suchungen in der Rundfunktechnik, wie Abgleichen, Eichen von Skalen, Bestimmen und Prüfen von Empfindlichkeit, Schwundausgleich, Gütefaktor von Spulen, Aufnahme von Resonanzkurven, Symmetrie von Zwischenfrequenz-Transformatoren, usw. ohne umständliche Vorkehrungen durchgeführt werden.

Wohldurchdachter elektrischer und mechanischer Aufbau sichern grosse Frequenzgenauigkeit, sowie hohe Frequenzstabilität, wodurch der HF-Laboratoriums-Signalgenerator Type 1163 ausser den Prüfstellen mit höheren Anforderungen auch für wissenschaftliche Untersuchungen im Laboratorium gut entspricht.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

In diesem Signalgenerator Type 1163 vereinigten wir die Anforderungen allerhöchster Präzision mit jenen der praktischen Handhabung.

Die Handhabung des nennenswerten Frequenzumfanges von 85 kHz bis 35 MHz erleichtert ein 6stufiger Revolver-Bereichschalter, sowie eine gut übersichtliche grosse Skala mit Feinantrieb. Durch entsprechende Schaltmassnahmen konnte der Spannungspegel im ganzen Bereich praktisch konstant gehalten und hohe Frequenzstabilität erzielt werden. Ein spezial ausgebildeter frequenzunabhängiger Spannungsteiler ermöglicht in 5 Stufen das stetige Regeln der Ausgangsspannung von 0,5 Mikrovolt bis 0,1 Volt. Die Signalspannung wird durch ein abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit konzentrischem Anschlussende zur Messstelle vermittelt.

Für Amplitudenmodulation dient der im Gerät eingebaute Niederfrequenz-Oszillator mit umschaltbarer Frequenz von 400 bis 1000 Hz. Fremdmodulation innerhalb 30—15.000 Hz ist z. B. durch Anschluss eines Tongenerators Type 1113/B an die hierzu herausgeführten Klemmen möglich und benötigt bei 30% Modulationsgrad eine Eingangsspannung von nur ca. 4 V bei 4000 Ohm Eingangsimpedanz. Die Möglichkeit einer Frequenzmodulation durch variable Abstimmelemente ist durch Herausführen der Schwingkreispole gesichert.

Gegen Abstrahlen sind die einzelnen Glieder sowohl mittels Leichtmetallgüsse, wie auch durch weiteren Einbau dieser Teile in ein metallverkleidetes Gehäuse wirksam abgeschirmt und in Richtung der Stromversorgung gründlich abgeriegelt.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110/220 V, 50—60 Per. umschaltbar. Ein Regeltransformator des Netzanschlussteiles sorgt für unveränderte Frequenzstabilität bzw. anstandsloses Arbeiten selbst bei Netzschwankungen von 190 Volt bis 235 Volt bei 220 Volt Nennspannung. Dasselbe gilt in entsprechenden Grenzen für Anschluss an 110 Volt.

**POOR ORIGINAL****VORTEILE**

- Grosser Frequenzumfang von 85 kHz bis 35 MHz
- Zweckmässige Bereichunterteilung
- Frequenzeinstellung unmittelbar in kHz bzw. MHz, keine umständliche Eichkurve
- Gute Ablesmöglichkeit mit nahezu 1000° Teilung
- Grosse Einstellgenauigkeit,  $\pm 1\%$  in fast allen Bereichen
- Feinantrieb mit hoher Übersetzung; nahezu logarithmische Frequenzskala
- Unmittelbar in 0,1% ablesbare Frequenzverstimmung in jedem Bereich
- Hohe Frequenzstabilität
- Stufenweise und in jeder Stufe stetig regelbare, frequenzunabhängige Spannungsteilung mit genauer Ablesmöglichkeit zwischen 0,1 Volt und 1 Mikrovolt
- Gesondert herausgeführte Klemmen für Signalspannung von 1 V konstant und 500 Ohm Quellwiderstand
- Ausgangspegelkontrolle durch eingebautes Röhrevoltmeter
- Eingebaute Amplitudenmodulation, wahlweise 400 und 1000 Hz
- Modulationsgrad zwischen 0 und 80% regelbar und am eingebauten Röhrevoltmeter in % ablesbar

**TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenzumfang	85 kHz—35 MHz in 6 Bereichen
Frequenzgenauigkeit	$\pm 1\%$ bis zu 30 MHz $\pm 1,5\%$ über 30 MHz
Regelbare Ausgangsspannung	0,5 Mikrovolt—0,1 Volt stetig regelbar in 5 Bereichen
Ausgangsimpedanz	10 Ohm (0,01—0,1 V: 50 Ohm)
Spannungsgenauigkeit	$\pm 10\%$ , $\pm 0,4$ Mikrovolt
Konstante Ausgangsspannung	1 V
Ausgangsimpedanz	500 Ohm
Eigenmodulation	400 und 1000 Hz, $\pm 5\%$
Fremdmodulation	30—15.000 Hz ( $\pm 1$ dB Frequenzgang)
Eingangsimpedanz	4000 Ohm
Spannungsbedarf	ca. 4 V bei 30% Modulation
Modulationsgrad	regelbar zwischen 0—80%, am Instrument mit $\pm 10\%$ Genauigkeit ablesbar
Unerwünschte Frequenzmodulation	Frequenzmodulation oder Abschneiden der Seitenbänder praktisch nicht wahrnehmbar
Streufeld bzw. Strahlung	in 0,5 m Entfernung nicht feststellbar
Röhren und Lampen	2 x 6C5, 6AC7, 955, 2 x 6X5-GT 6,5 V/0,1 A Signallampe

**POOR ORIGINAL**

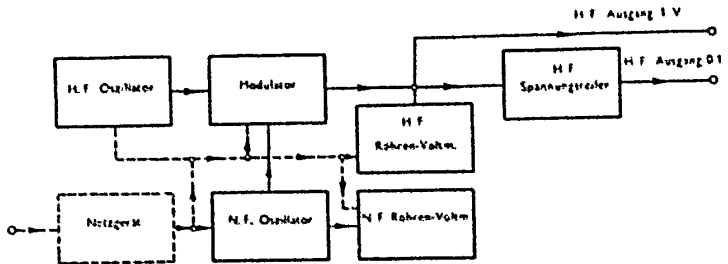
Netzspannung	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	65 W
Abmessungen	608 x 370 x 280 mm
Gewicht	ca. 23,5 kg

**AUSFÜHRUNG**

Die ganze Einrichtung ist in ein transportfähiges Metallgehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind handgerecht an der Vorderplatte angeordnet.

**ZUBEHÖR**

Abgeschirmtes Hochfrequenzkabel von 1 m Länge mit konzentrischem Anschluss und Netzanschlusskabel. Auf besonderen Wunsch kann zu diesem Gerät noch eine an das Hochfrequenzkabel anschließbare Normalkunstantenne, Type 1169, mit eingebauter weiterer Spannungsteilung geliefert werden.

**PRINZIPSCHEMA**

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

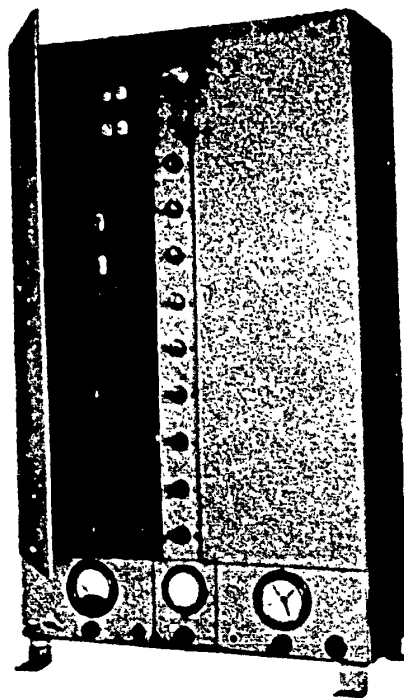
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



**QUARZGESTEUERTE  
NORMALFREQUENZ-EINRICHTUNG**  
TYPE ORION-EMG 1188



**BESTIMMUNG**

Sekundär-Frequenznormalen für Hochpräzisionsmessungen in Ton- und Radiofrequenzbereichen.

**ANWENDUNG**

Die Einrichtung ist überall anwendbar, wo eine hochpräzise Messung von Ton- und Radiofrequenzen erforderlich ist. Das Hauptanwendungsgebiet ist die mit Ton- und Radiofrequenzen arbeitende Elektronik, und innerhalb dieser kommt der Einrichtung in der Nachrichten- und Tontechnik eine besondere Bedeutung zu. Sie ist ein unentbehrlicher Behelf zum Kalibrieren und Eichen der Frequenz von Rundfunkempfängern, Sendern und Messsendern, Tongeneratoren, Wellenmessern usw. Die Einrichtung misst die Schwingungszahl eigentlich nicht selbst, sondern dient lediglich zur Erzeugung von Schwingungen hoher Präzision,



**POOR ORIGINAL**

mit denen man die zu messende Frequenz — mittels einer Hilfseinrichtung — vergleichen kann. Die Identität der zu messenden Frequenz und der Grundfrequenz wird von den Hilfseinrichtungen angezeigt. Obzwar die von der Einrichtung gebotenen Frequenznormalien von hoher Präzision und Stabilität sind, kann von einem Vergleich mit primären Normalien bzw. von einer auf dieser Grundlage durchgeführten Kontrollprüfung doch nicht abgesehen werden, zumal es sich um sekundäre Normalien handelt. Die Kontrolle wird mit Hilfe eines eingebauten und mit der Normalfrequenz synchronisierten Uhrwerkes ausgeführt. Durch Vergleich mit der astronomischen Zeit kann ein eventueller Frequenzfehler korrigiert werden, indem man ein entsprechendes Regelorgan fein nachstellt.

Die Normalfrequenz-Einrichtung arbeitet auf Grund der Vergleichsmessmethode, folglich ist sie in erster Reihe zum Messen von Einrichtungen verwendbar, deren Frequenz innerhalb eines Frequenzbereiches verändert werden kann. Das Messen erfolgt derart, dass man mit der Hilfseinrichtung die Oberschwingungen der in den Messbereich fallenden sinusförmigen Normalfrequenz erzeugt und die einzelnen Schwingungszahlen des zu messenden Frequenzbereichs mit einzelnen Punkten des erhaltenen Normalfrequenzbandes identifiziert.

Die Hilfseinrichtung besteht aus einer Radiofrequenz-Verstärkerstufe, einer Mischstufe und einem Tonverstärkerteil. Ihrer Natur entsprechend, ist die Frequenzidentität am Verschwinden des Differenzpiffes wahrnehmbar. Die Einrichtung bietet acht verschiedene Normalfrequenzen, die mit Hilfe eines einzigen Quarzoszillators sowie mit Vervielfacher- und Teilereinheiten hergestellt werden. Die Schwingungszahl des Quarzoszillators beträgt 100 kHz. Er sichert die Genauigkeit und Stabilität der Schwingungszahl, ohne dass er in einem komplizierten und das Gerät erheblich verteuernenden Thermostat untergebracht wäre. Der Quarz ist derart angeordnet, dass sich die Temperatur in seiner Umgebung nach kurzer Betriebszeit stabilisiert.

Die Grundfrequenz von 100 kHz wird mittels radiofrequenter Verzerrungskreise vorerst auf 1 MHz und dann auf 10 MHz vervielfacht. Die vervielfachten Schwingungen werden durch Verstärkerstufen auf den erforderlichen Ausgangspegel erhöht und durch Bandfilter von den unerwünschten Störungsschwingungen befreit.

Die Frequenzteilung erfolgt von 100 kHz auf die Schwingungszahlen von 10, 5 und 1 kHz sowie 200 und 50 Hz, und zwar durch eine entsprechende Anzahl von Multivibratoren. Die benötigten Frequenzen werden aus den Schwingungen der Multivibratoren durch entsprechende Siebkreise hervorgehoben.

Die Einrichtung wird aus einem Wechselstromnetz von 50—60 Perioden gespeist. Um die Betriebsbeständigkeit des Gerätes zu erhöhen, wird die Gleichstrom-Speisespannung einer stabilisierten Stromquelle entnommen, während ein spannungsstabilisierender Transformator für die Heizspannung der heikleren Stufen sorgt.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und die Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

**POOR ORIGINAL**

Die Einrichtung ist in einem stehenden Gehäuse geringer Tiefe untergebracht. Die Tür ist wie eine zweiflügelige Schranktür zu öffnen. Die Einrichtung besteht aus zwei vollkommen identisch aufgebauten Teilen, die im Gehäuse rechts und links symmetrisch angeordnet sind und selbständig funktionierende Einheiten bilden; eine Seite dient als Reserve. Im Falle einer Betriebsstörung kann die fehlerhafte Seite sofort abgeschaltet und die andere in Betrieb gesetzt werden. Die einzelnen Stufen beider Seiten sind separat ab- bzw. einschaltbar, so dass sich sämtliche Einheiten beider Seiten durch die entsprechende Einheit der anderen ersetzen lassen.

Diese Anordnung hat den bedeutenden Vorteil, dass eine eventuell vorkommende Störung während der fortlaufenden Fabrikation keine Stockung im Betriebsgang mit sich bringt.

Ein weiterer Vorteil besteht in der leichten Fehlerbehebung. Nach Öffnen der Gehäusetüren hat man den Aufbau des Gerätes, der prinzipiellen Anordnung entsprechend, vor sich. Sämtliche Bestandteile sind ohne Lösen anderer Teile zugänglich und auswechselbar.

Die Einrichtung enthält ein eingebautes, umfassendes Kontrollorgan, mit dessen Hilfe die Spannungs- und Stromwerte an sämtlichen für das Funktionieren wichtigen Punkten überprüft werden können. Selbst die Daten des Ausgangs-Radiofrequenzsignals sind kontrollierbar. Das entsprechende Zentral-Kontrollorgan kann über einen Umschalter mit der zu prüfenden Stelle verbunden werden. Diese Vorrichtung enthält ein Galvanometer, ein Röhrenvoltmeter und ein Kathodenstrahloszilloskop.

#### VORTEILE

Ausgedehntes Anwendungsgebiet  
 Weite Messgrenzen (von 50 Hz bis 10 MHz und deren Oberschwingungen)  
 Hohe Frequenzgenauigkeit  
 Hohe Frequenzstabilität  
 Hohe Signalspannungsstabilität  
 Grosse Betriebssicherheit unter Beachtung der Bedingungen eines fortlaufenden Betriebes  
 Gute Übersichtlichkeit  
 Genaue und rasche Kontrollmöglichkeit  
 Leichte Reparaturmöglichkeit  
 Geringes Gewicht

#### TECHNISCHE ANGABEN

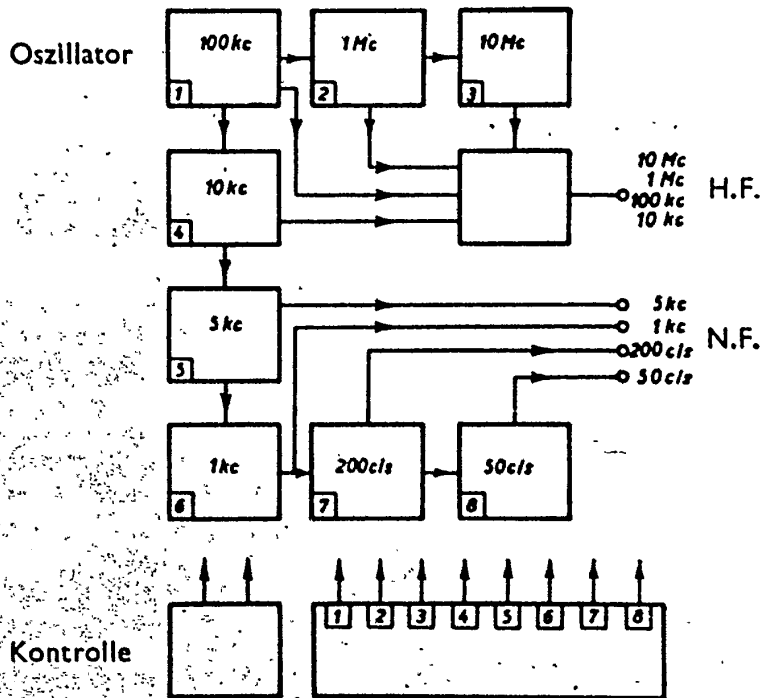
Erzeugte Normalfrequenzen	50 und 200 Hz 1, 5, 10 und 100 kHz 1 und 10 MHz
Frequenzgenauigkeit	besser als $10^{-6}$ , fein nachregelbar
Frequenzstabilität	$2 \times 10^{-6}$
Konzentrischer Anschluss der Radiofrequenz-Ausgangsspannung	100 kHz; 1 MHz, 10 MHz gemeinsam

**POOR ORIGINAL**

Radiofrequenz-Ausgangsspannung min. 3 V  
 Impedanz an den Radiofrequenz-Ausgangsklemmen 100 Ohm  
 Röhren 8 x 6AU6, 20 x 6J6, 8 x 6AQ5,  
 4 x 6L6G, 2 x 6SJ7, 2 x 6H6,  
 2 x VR 105, 3KP1  
 Netzanschluss 110/220 V, 50 Per.  
 Leistungsaufnahme ca. 150 W

Die Einrichtung hat kein besonderes Zubehör. Auf Wunsch ist jedoch auch die für Frequenzmessungen notwendige Hilfseinrichtung lieferbar, mit der die Vervielfachung der Normalfrequenzen sowie der Vergleich der zu messenden Frequenzen mit den Normalfrequenzen bzw. mit deren Vielfachen durchgeführt werden kann.

**PRINZIPSCHEMA**



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
 FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

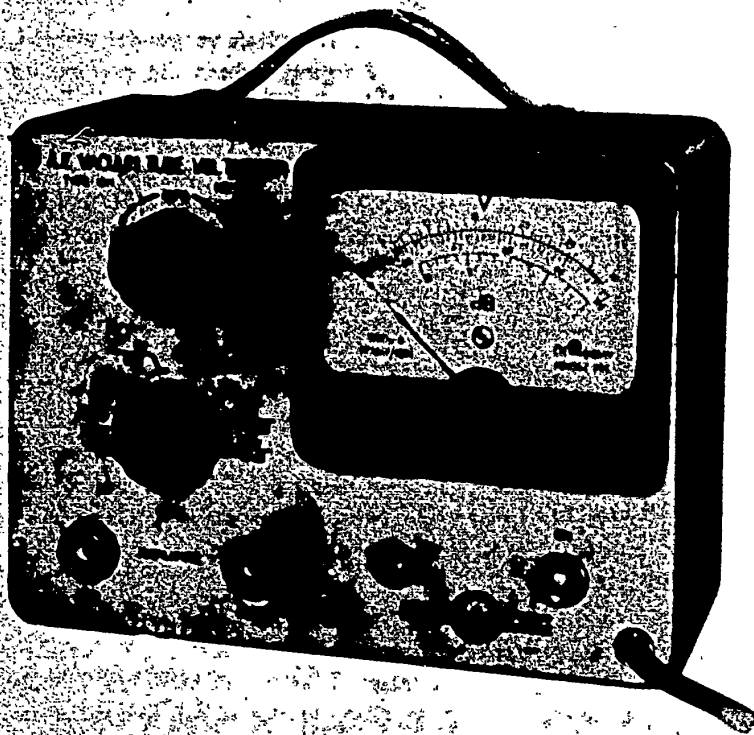
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## **NIEDERFREQUENZ-RÖHRENVOLTMETER UND MESSVERSTÄRKER**

**TYPE ORION-EMG 1315**



### **ANWENDUNG**

Wo immer im Gebiet der Schwachstromtechnik Spannungen niederer Frequenz oder Ultraschallspannungen bis an die untere Grenze des Hochfrequenzgebietes verwendet werden, wird stets ein stabiles und empfindliches Röhrenvoltmeter mit weiten Messgrenzen benötigt.

Das Niederfrequenz-Röhrenvoltmeter und Messverstärker Type 1315 wird in erster Reihe zur Messung von Spannungen an Mikrofonen,

**POOR ORIGINAL**

Tonabnehmern oder ähnlichen Quellen niedriger Ausgangsspannung bzw. hohen inneren Widerstandes benützt. Weiters können alle Signalspannungen im Gebiet der Niederfrequenzverstärkung und Tonfilmtechnik gemessen werden, sofern diese innerhalb der weiten Messgrenzen dieses Gerätes liegen. In Verbindung mit einem R-C NF Signalgenerator (z. B. Type 1113/B) oder Breitbandgenerator (z. B. Type 1131) kann dieses Röhrenvoltmeter zur Bestimmung von Übertragungsgrössen verschiedener Sieb- und Schwingungskreise im tonfrequenten und Ultraschallbereich verwendet werden. In Verbindung mit Messbrücken ist das Gerät für empfindliche Nullablesung besonders gut geeignet, während es bei Verwendung geeigneter Siebschaltungen auch genaues Klirrfaktormessen ermöglicht.

Das Gerät kann auch als Messverstärker vorteilhaft verwendet werden, wobei zwischen den Eingangs- und Ausgangsbuchsen die gewünschte Verstärkung mit Hilfe des Stufenschalters einstellbar ist.

Ausser den angeführten und allgemein üblichen Anwendungsmöglichkeiten finden sich im Laboratorium und in der Werkstatt naturgemäss noch eine grosse Anzahl spezieller Verwendungsarten, bei welchen sich die weiten Messgrenzen, Stabilität und handliche Ausführung dieses Gerätes als sehr vorteilhaft erweisen.

## BESCHREIBUNG

Das Niederfrequenz-Röhrenvoltmeter und Messverstärker Type 1315 wurde für Messen von Wechselspannungen zwischen 2 Millivolt und 100 Volt im Frequenzbereich von 20—300.000 Hz mit  $\pm 2\%$  Genauigkeit ausgeführt. Darüber hinaus kann das Gerät im Frequenzbereich von 100 bis 500 kHz für annähernde Messungen mit  $\pm 5\%$  Genauigkeit verwendet werden. Als Nullindikator in Messbrücken ist das Gerät bis 3 MHz geeignet.

Die grosse und leicht übersichtliche Skala des Gerätes trägt bloss 2 Teilungen, da alle Messbereiche entweder auf 30 oder 100 Teilstrichen ablesbar sind. Der Eingang des Gerätes ist verhältnismässig hochohmig. Der Eingangsspannungsteiler ist in allen Bereichen fast frequenzunabhängig. Zwecks Übereinstimmen der Skaleneinteilung wird dem zweistufigen Verstärker in allen Bereichen die gleiche Wechselspannung zugeführt. Der Ausgangsstrom gelangt über eine Messdiode zum Drehspulen-Anzeigeelement, dessen Teilung auf sinusförmige Spannung geeicht ist. Die Diodengleichrichtung bedingt die Berücksichtigung des Formfaktors bei nicht-sinusförmigen Spannungen. Die Skalenteilung ist in weiten Grenzen gleichmässig, daher auch im Anfangsbereich gut ablesbar. Gegen Netzspannungsschwankungen und Änderung der

**POOR ORIGINAL**

Röhreneigenschaften ist die Stabilität des Gerätes durch stark negative Rückkopplung sichergestellt.

## VORTEILE

Messbereich 2 Millivolt bis 100 Volt  
 Gut ablesbare, fast lineare Messskalen  
 Hohe Stabilität gegenüber Netzschwankungen  
 Hochohmiger Eingang  
 Wirtschaftliche Wahl der Messgrenzen für dieses Anwendungsgebiet  
 Einfache Bedienung

## TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	2 Millivolt—100 Volt in 8 Bereichen
Frequenzbereich	20—300.000 Hz (als Nullindikator bis 3 MHz)
Eichgenauigkeit	besser als 3% bei 1000 Hz
Eingangsimpedanz	0,5 MOhm, + 30 pF in allen Bereichen
Frequenzgang	max. $\pm 2\%$ zwischen 20 und 300.000 Hz
Stabilität	$\pm 1\%$ bei $\pm 10\%$ Netzschwankung
Messverstärker-Ausgang	
Verstärkung	bis ca. 40 dB
Ausgangsimpedanz	300 Ohm, 0,1 $\mu$ F
Röhren und Lampen	2 x 6AC7, 6X5, 2 x 6J5, 6H6 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	22 W
Abmessungen	236 x 180 x 146 mm
Gewicht	ca. 5 kg

## AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein exportfähiges Metallgehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind an der Vorderplatte angeordnet.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*

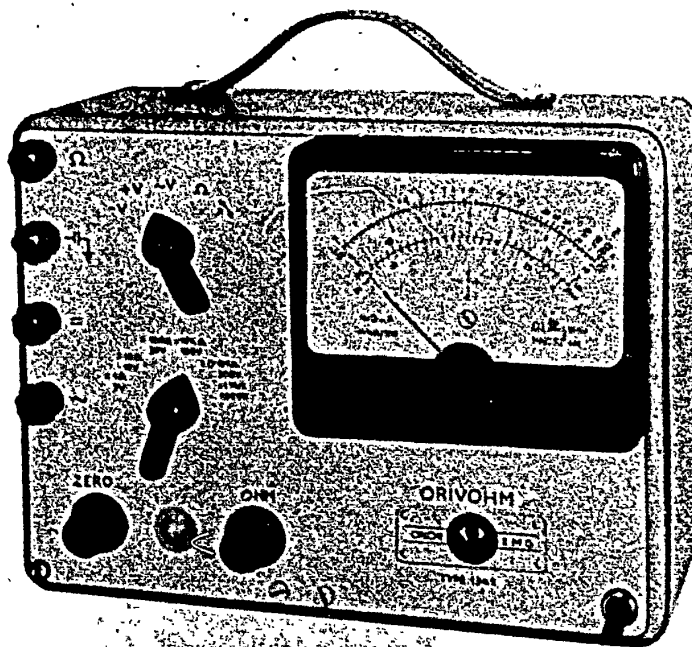
**POOR ORIGINAL**

2



**„ORIVOHM“  
UNIVERSAL-BETRIEBS-RÖHRENVOLTMETER**

TYPE ORION-EMG 1341/B



**ANWENDUNG**

Das Universal-Betriebs-Röhrenvoltmeter Type ORIVOHM 1341/B ist ein elektronischer Spannungs- bzw. Widerstandsmesser mit ausgedehntem Messbereich für Labor, Prüffeld und Werkstätte. Infolge seines hohen Eingangswiderstandes bzw. geringen Eigenverbrauches wird er überall wertvoll sein, wo es auf geringe Messrückwirkung

**POOR ORIGINAL**

und weiten Messfrequenzumfang ankommt, oder wenn Spannungsquellen mit hohem inneren Widerstand gemessen werden sollen. Die Unempfindlichkeit gegen Netzschwankungen und Röhrenabnutzung, sowie einfache Handhabung bestimmen das Gerät zu einem universalen Hilfsmittel für Labor, Prüffeld und Werkstätte des Schwachstromgebietes.

## BESCHREIBUNG

Die Schaltung des Universal-Betriebs-Röhrenvoltmeters Type ORIVOHM 1341/B zeigt ein brückengeschaltetes Röhrenvoltmeter in Zweiröhren-Aufbau. Durch diese Anordnung wurde ein hoher Eingangswiderstand erzielt und bleibt die Eichung von Röhrenabnutzung und Netzschwankung unbeeinflusst. Die Null-Lage und der Endausschlag des Instrumentes sind bei Spannungs- bzw. Widerstandsmessung von aussen elektrisch nachstellbar und bleiben in allen Messbereichen unverändert.

Bei Gleichstrommessung kann die Messspannung mittels eines Schalters umgepolt werden; bei Diskriminator-Messungen kann der Zeiger des Instrumentes zwecks genauer Verfolgung des Messvorganges in Mittelstellung gebracht werden.

Bei Messungen von Wechselspannungen ist eine Doppeldiode in Kompensationsschaltung vor die Gleichstrombrücke geschaltet, somit konnten von Röhrenabnutzung verursachte etwaige Messabweichungen behoben werden. Die für die verschiedenen Messbereiche nötige Spannungsteilung erfolgt voll und ganz nach der Diode, wodurch die Diode oberhalb der 3 V Messgrenze im geraden Teil ihrer Kennlinie arbeitet und somit die Linearität der Skala weitgehend gesichert ist.

Ein weiterer einzigartiger Vorteil dieser Schakanordnung ist, dass man sowohl bei Gleich- wie auch bei Wechselspannung stets den gleichen Spannungsteiler benutzt. Die Zuführungsklemmen für Gleich- und Wechselspannung sowie auch die der Widerstandsmessungen sind voneinander getrennt und das Gerät besitzt mit den gemeinsamen Anschlussklemmen zusammen 4 Klemmenanschlüsse.

Für Widerstandsmessungen ist die 100 mm lange Skala unmittelbar in Ohm derart geeicht, dass am Anfang 0, in der Mitte 10 und am Ende  $\infty$  zu liegen kommt. Der Gesamt-Messumfang ist in 6 Bereiche unter-



**POOR ORIGINAL**

teilt und die abgelesenen Werte sind dementsprechend mit den Faktoren 1, 10, 10<sup>2</sup>, 10<sup>4</sup>, 10<sup>5</sup> und 10<sup>n</sup> zu multiplizieren.

Das Gerät ist netzgespeist und auf 110/220 Volt, 50—60 Per. umschaltbar. Es enthält auch die zur Widerstandsmessung nötigen zwei Trockenelemente.

**VORTEILE**

- Verwendbar als Gleich- und Wechselstrom-Röhrenvoltmeter, als Ohmmeter und als Mittelstellungs-Indikator
- Grosser Messumfang im Spannungs- und Widerstands-Messbereich
- Grosse Skala, bequemes Ablesen
- Frequenzunabhängigkeit bis 30 MHz
- Umpolmöglichkeit der Messspannung bei Gleichstrommessung
- Unempfindlich gegen Netzschwankungen
- Handlicher Aufbau, einfache Bedienung
- Gediegene und gefällige Ausführung

**TECHNISCHE ANGABEN**

*Als elektronisches Gleichstrom-Röhrenvoltmeter*

- Messbereich 0,1—1000 V in 6 Bereichen
- Messgenauigkeit bei Vollausschlag  $\pm 3\%$  über den ganzen Bereich
- Eingangsimpedanz 15 MOhm

*Als elektronisches Wechselstrom-Röhrenvoltmeter für Nieder- und Hochfrequenzen*

- Messbereich 0,1—300 V in 5 Bereichen
- Messgenauigkeit  $\pm 5\%$  über den ganzen Bereich
- Eingangsimpedanz 0,3 MOhm + 20 pF parallel
- Frequenzabhängigkeit  $\pm 0,5$  dB zwischen 30 Hz und 25 MHz

*Als elektronisches Ohmmeter (mit eingebauter 3 V Batterie, in Ohm geeichter Skala, deren Anfang „0“, Mitte „10“ und Endausschlag „∞“ aufweist)*

- Messumfang 0,2 Ohm—1000 MOhm in 6 Bereichen
- Messgenauigkeit  $\pm 5\%$  von 100 Ohm bis 100.000 Ohm  
 $\pm 10\%$  von 100.000 Ohm bis 10 MOhm  
 $\pm 20\%$  für sonstige Ohmwerte

**POOR ORIGINAL**

Als *Mittelstellungs-Indikator* (zu Brücken-, Frequenzmodulations-Messungen und Null-Messmethoden) — (bei Umschaltung gelangt der Instrumentenzeiger in Mittelstellung)

Bei Netzschwankungen  $\pm 10\%$   $\pm 1\%$  Abweichung auf den Endausschlag bezogen

Röhren und Lampen	2 x 6AQ5, 6AL5, 6X4 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	14 W
Abmessungen	236 x 180 x 136 mm
Gewicht	ca. 4 kg

#### AUSFÜHRUNG

Das Gerät und sämtliche Bauteile sind in ein handliches, flaches Metallgehäuse eingebaut.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

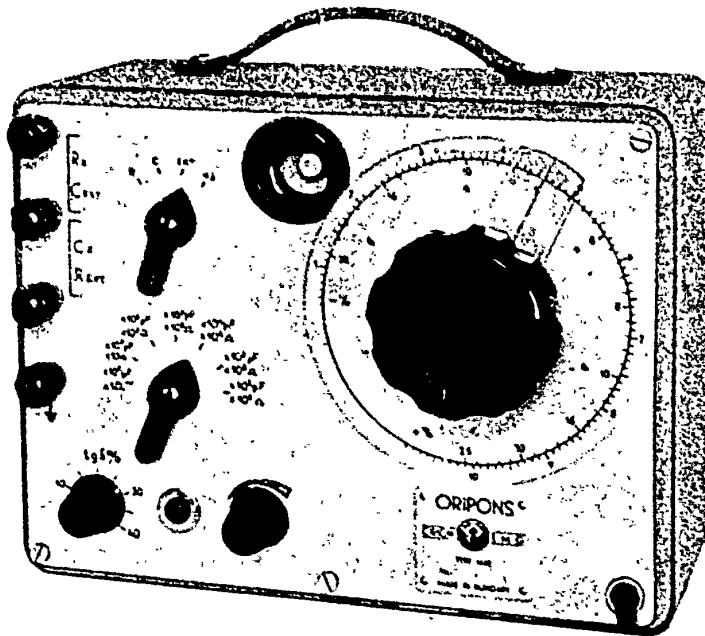
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

## „ORIPONS“ RCL-BETRIEBSMESSBRÜCKE

TYPE ORION-EMG 1432/B



### AUSFÜHRUNG

Die RCL Betriebsmessbrücke Type ORIPONS 1432/B wurde hauptsächlich als universales Hilfsmittel für elektrische Massenfertigung konstruiert. Dem jeweiligen Bedarf entsprechend können damit Widerstände, Kapazitäten und mittels äusserer Etalone auch Selbstinduktionen gemessen, sowie auch prozentuale Vergleichsmessungen angestellt werden. Gerade diese Vielseitigkeit bestimmt das Gerät zu einem universalen Hilfsmittel sowohl für elektrische Massenfertigung, wie auch für Prüfstellen und Laboratorien des gesamten Schwachstromgebietes.

### BESCHREIBUNG

Alle Messungen erfolgen in Brückenschaltung. Als Nullindikator dient nach einstufiger Verstärkung eine Abstimmanzeigeröhre. Die Messart kann durch einen Umschalter wahlweise eingestellt werden. In Stellung „R“ können Widerstände zwischen 0,5 Ohm und 10 MOhm, in Stellung

**POOR ORIGINAL**

„C“ Kapazitäten zwischen 50 pF und 1000  $\mu$ F gemessen werden. Bei Stellung „Ext.“ können sowohl „R“, „C“ wie auch „L“ mittels äusserer Etalons gemessen und dadurch die Messgenauigkeit sowie auch der Messbereich beträchtlich erhöht werden. In Stellung „%“ können prozentuale Vergleichsmessungen von „R“, „C“ und „L“ angestellt und die Abweichungen an der Skala unmittelbar in % abgelesen werden. Die Brücke kann wahlweise durch einen vom Gerät gelieferten 50–60 Per. Wechselstrom oder aus einem eingebauten Selengleichrichter mittels zerhackten Gleichstromes gespeist werden.

Das Gerät ist netzgespeist und auf 110/220 V, 50–60 Per. umschaltbar.

**VORTEILE**

Ausgedehnte Verwendungsmöglichkeit  
Weiter Messumfang  
Verlustwinkel-Messmöglichkeit  
Prozentuale Vergleichsmessungs-Möglichkeit  
Lineare Skala  
Messmöglichkeit des Widerstandes induktiver Spulen

**TECHNISCHE ANGABEN***Wechselspannungsmessungen*

Messbereiche für „R“	0,5 Ohm–10 MOhm
Messbereiche für „C“	50 pF–1000 $\mu$ F
Messbereiche für „L“	1,5 mH bis über 100 Hy
Genauigkeit	$\pm 3\%$ $\pm 1^\circ$ zwischen 10 Ohm und 10 MOhm $\pm 3\%$ $\pm 1^\circ$ zwischen 100 pF und 1000 $\mu$ F

*Gleichspannungsmessungen*

Messbereiche für „R“	0,5 Ohm–1 MOhm
Genauigkeit	$\pm 5\%$
Prozentmessung	–20 bis +25%
Dielektrische Verlustmessung	0–40%
Röhren	6AU6, EM 4, 6X4
Netzanschluss	110/220 V, 50–60 Per.
Leistungsaufnahme	15 W
Abmessungen	236 x 180 x 136 mm
Gewicht	ca. 4,2 kg

**AUSFÜHRUNG**

Sämtliche Teile sind in ein handliches, taubengraues Metallgehäuse eingebaut.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

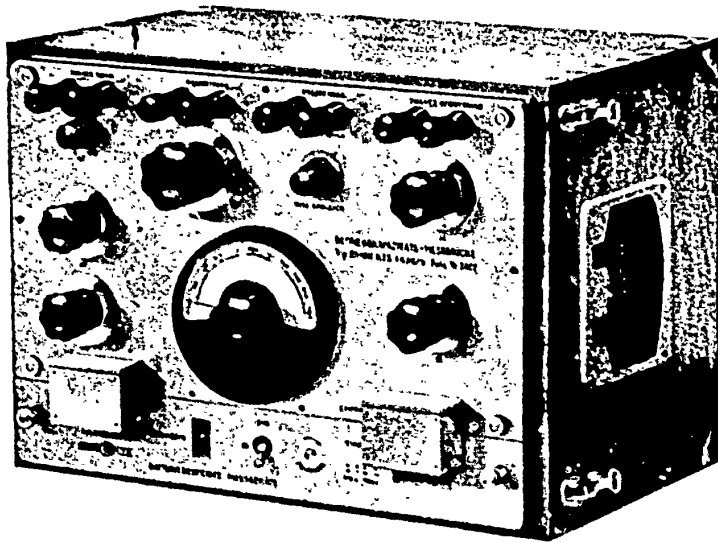
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## BETRIESKAPAZITÄTS-MESSBRÜCKE

TYPE ORION-K.T.S. 1436/S



### ANWENDUNG

Die Brücke dient zur Messung der Gesamtkapazität erdsymmetrischer Messobjekte und eignet sich besonders zur Überprüfung der Betriebskapazität einzelner Aderpaare und Adervierere geringerer Länge, z.B. im Falle der Messung von Kabel-Werklängen oder Spulenfeldern. Um die Brücke beim Streckenbau bequemer verwenden zu können, ist sie mit einem niederfrequenten Oszillator und einem Verstärker zusammengebaut. Bei Verwendung zusätzlicher Normalien können mit der Brücke innerhalb eines begrenzten Frequenzbereiches auch andere Impedanzen gemessen werden.

**POOR ORIGINAL****BESCHREIBUNG**

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die Brücke besteht aus einer äusserst genau abgeglichenen Gabelschaltung (doppelter Differential-Transformator). Der eine Zweig der Brücke enthält ein veränderbares Kapazitätsnormal und einen in Reihe geschalteten Drahtpotentiometer, im anderen befindet sich die zu messende Kapazität. Wenn die Kapazitätsgrossen und Verluste in den beiden Zweigen gleich sind, so fliessen in den beiden Gabelzweigen — deren Übersetzungsverhältnis 1:1 ist — gleich grosse Ströme entgegengesetzter Richtung; die Abgleichung der Brücke ist demnach durch ein Tonminimum im Indikatorstromkreis wahrnehmbar. Die kapazitive Symmetrie der Brücke ist durch sorgfältige Abschirmung gewährleistet.

Die batteriegespeisten zusätzlichen Messgeräte sind im selben Kasten wie die Brücke, aber auf eine besondere Unterlage montiert. Die elektrischen Werte der batteriegespeisten Messgeräte entsprechen der Forderung, nach der die rasche und leichte Indikation nur einen möglichst geringen Leistungsaufwand benötigen darf. Die zusätzlichen Messgeräte werden mit der Brücke mittels zwei Steckleisten verbunden.

**TECHNISCHE ANGABEN**

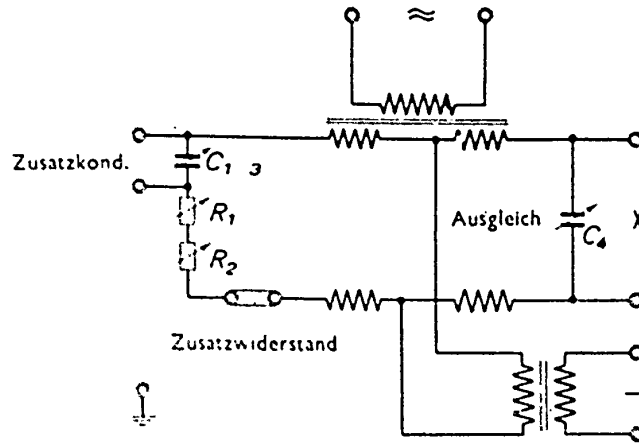
Frequenzbereich	300 Hz—6 kHz
Übliche Messfrequenz	800 Hz
Messbereiche für	
die Kapazitäten der	
Reihenschaltung	100 pF—160 $\mu$ F
den Widerstand der	
Reihenschaltung	0—110 Ohm
Messgenauigkeit bei der	
800 Hz Messfrequenz	
für die Kapazität	$\pm 0,5\%$
für den Widerstand	$\pm 1\%$
Abgegebene Leistung der	
batteriegespeisten Messgeräte	ca. 0,4 W
Verstärkung der	
batteriegespeisten Messgeräte	ca. 7 N
Abmessungen	380 x 300 x 270 mm
Gewicht	ca. 8 kg

**AUSFÜHRUNG**

Die Betriebskapazitäts-Messbrücke und die batteriegespeisten Messgeräte sind in einem gemeinsamen massiven Holzkasten untergebracht. Letztere können aus dem Kasten leicht herausgehoben werden.

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.

**POOR ORIGINAL**

## NF-OSZILLOSKOP FÜR INDUSTRIEZWECKE

TYPE ORION-EMG 1538



### ANWENDUNG

Das Kathodenstrahloszilloskop ist unter den elektronischen Messgeräten das am vielseitigsten verwendbare Grundinstrument. Seine Anwendung in der Elektro- und Radiotechnik ist bereits allbekannt, hauptsächlich weil in diesem Industrie- und Wissenschaftszweig im Verlauf der Messungen fast sämtliche zu prüfende Erscheinungen mit solchen Spannungen verbunden sind, die entweder unmittelbar oder über einen Verstärker an die Ablenkplattenpaare des Kathodenstrahloszilloskops geschaltet werden können.



**POOR ORIGINAL**

Auf industriellen und wissenschaftlichen Gebieten, wo mechanische, chemische, lichttechnische oder sonstige physikalische Erscheinungen zu prüfen sind, muss man diese vorerst in elektrische Spannungsänderungen umwandeln, um sie mit einem Oszilloskop untersuchen zu können. Die Umänderung erfolgt zumeist mit Hilfe verschiedener Messköpfe, Messstreifen oder sonstiger Fühlorgane.

Nachdem derart umgewandelte Spannungen in der Regel zu klein sind, um mit einem normalen Oszilloskop wahrgenommen werden zu können, ist für diese Zwecke ein besonders empfindliches Oszilloskop nötig.

Den Forderungen der genannten wissenschaftlichen und industriellen Verwendungszwecke entsprechend, wurde das NF-Oszilloskop für Industriezwecke Type 1538 entwickelt.

#### VORTEILE

- Der Frequenzbereich beginnt bei einem äusserst niedrigen Wert und reicht von 0,1 Hz bis 10.000 Hz
- Eingebauter elektronischer Spannungsstabilisator, der eine Netzschwankung von max.  $\pm 10\%$  auf  $\pm 1\%$  kompensiert
- Die Verstärker der Ablenkplattenpaare (vertikal und horizontal) sind gleichen Aufbaues, vollkommen selbständig und voneinander unabhängig
- Die Verstärker sind in Gegentaktschaltung (Push-Pull) geschaltet, verstärken innerhalb  $\pm 3$  dB gleichmässig und sind gegenüber äusseren Störungen weitgehend unempfindlich
- Die Frequenz des Kippgenerators ist zwischen 0,1 und 2000 Hz in 6 Stufen regelbar
- Die Zeitachse kann auf drei Arten synchronisiert werden:
  - a) mit der zu prüfenden Spannung
  - b) mit der Netzspannung
  - c) mit einer äusseren Spannung
- Die Kathodenstrahlröhre besitzt einen Schirm mit langem Nachleuchtvermögen
- Die Prüfung nicht-periodischer, einmaliger Vorgänge ist mit der eingebauten einmaligen Zeitablenkung ebenfalls möglich; diese wird auf ohmischem oder kapazitivem Wege an den Synchron-Eingangsklemmen ausgelöst
- Die Bildpunktverschiebung stellt eine neuartige Lösung ohne Zeitkonstante dar (der Anschluss zwischen Endverstärker und Ablenkplatten hat keine RC-Glieder)

#### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das am Bildschirm des NF-Oszilloskops für Industriezwecke Type 1538 erscheinende Bild kann mit Hilfe des Registriergeräts Type 1578 auch

**POOR ORIGINAL**

photographisch festgehalten werden; letzteres Gerät wurde speziell für dieses Oszilloskop hergestellt.

Das am Oszilloskop erscheinende Bild kann auch während des Registrierens mit einem kleinen Spiegel kontrolliert werden, der rechts am Gehäuse angebracht ist.

### TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre	
Schirmdurchmesser	75 mm (3")
Anodenspannung (gegen Kathode)	ca. 2000 V
Vertikaler Verstärker	
Frequenzbereich	0,1 bis 10.000 Hz
Frequenzgang	innerhalb $\pm 3$ dB
Empfindlichkeit	3,5 mV/cm (10 mV/4 cm)
Eingangsimpedanz	ca. 0,1 MOhm
Horizontaler Verstärker	
Frequenzbereich	0,1 bis 10.000 Hz $\pm 3$ dB
Empfindlichkeit	3,5 mV/cm (10 mV/2,5 cm)
Eingangsimpedanz	ca. 0,1 MOhm
Zeitablenkgenerator	von 0,1 bis 2000 Hz, regelbar in 6 Stufen
Genauigkeit des Spannungsteilers	$\pm 10\%$
Röhren	3KP1, 5 x 6SJ7, 6L6, 6 x 6AC7, 884, VR 105, 5Z4, 2X2, 6AU6
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Leistungsaufnahme	120 VA
Abmessungen	285 x 375 x 500 mm
Gewicht	ca. 25 kg

### AUSFÜHRUNG

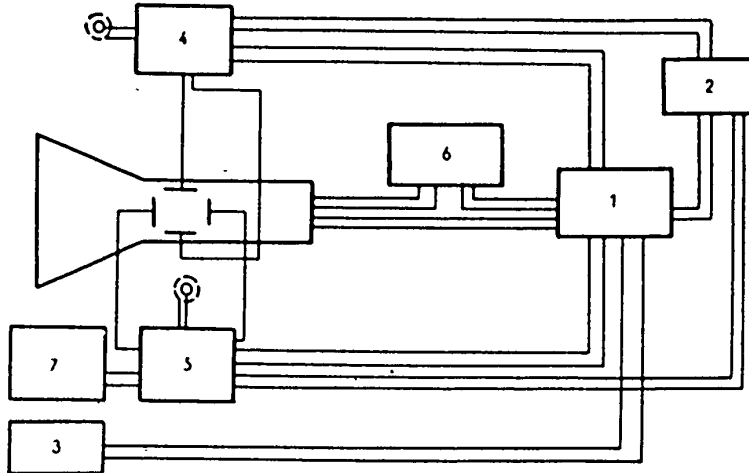
Das Industrie-Oszilloskop ist in ein graues, mit Schruppflack überzogenes Metallgehäuse eingebaut und hat sehr massiven inneren Aufbau; dies ist deshalb wichtig, weil bei Betriebsmessungen eventuell häufiger Platzwechsel erforderlich ist.

### ZUBEHÖR

Netzanschlussschnur  
Zwei konzentrische Eingangskabel mit abgeschirmtem Anschluss

# POOR SIGNAL

## PRINZIPSCHEMA



## ZEICHENERKLÄRUNG

- |                                  |                            |                                      |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Netze 1                       | 4. Vertikaler Verstärker   | 6. Strömkreis der Kathodenstrahlöhre |
| 2. Spannungstabilisator          | 5. Horizontaler Verstärker | 7. Pfeil abschalter                  |
| 3. Spannungstabilisatorgenerator |                            |                                      |

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 2, Postfach 202

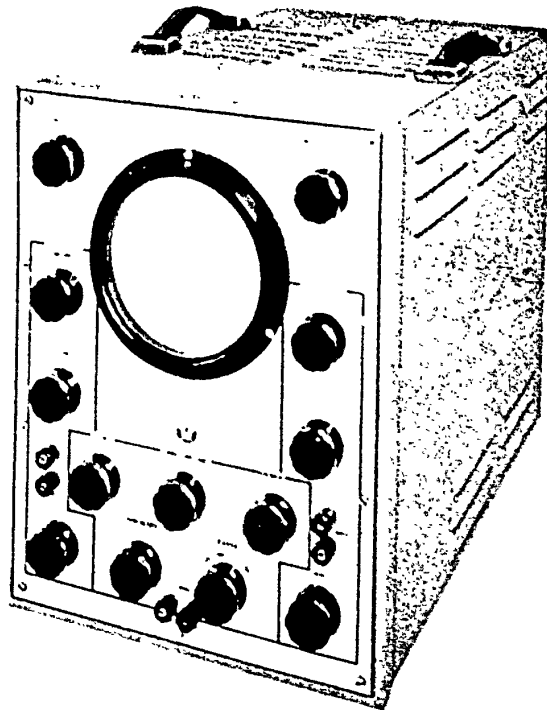
Telegramm: instrument Budapest

# POOR SIGNAL



## KATHODENSTRAHL-OSZILLOSKOP

TYPE ORION-EMG 1542



### ANWENDUNG

Das Kathodenstrahl-Oszilloskop Type 1542 dient zur Sichtbarmachung elektrischer Vorgänge und erreicht in Wissenschaft und Technik überall grosse Bedeutung, wo es sich um Untersuchungen von zeitlichen elektrischen Vorgängen in breitem Frequenzspektrum handelt. Sein Anwendungsgebiet wächst stündlich im Masse der neu auftauchenden

# POOR ORIGINAL

Probleme und im selben Masse wachsen auch die an das Gerät gestellten Anforderungen.

Hohe regelbare Verstärkung für visuelles Untersuchen radiofrequenter Signale, gleichmässige Frequenzübertragung in weiten Grenzen für impulstechnisches Messen, genügend ausgedehnte Frequenzbandbreite für Fernsehzwecke, grosses Sichtfeld für Photo- und Demonstrationszwecke, entsprechend ausgedehnter Kippfrequenzbereich mit kürzester Rücklaufzeit, grosse regelbare Leuchtstärke, scharfes Zeichnen und die Möglichkeit einer Leuchtmodulation sind heute elementarste Eigenschaften eines modernen Kathodenstrahl-Oszilloskopes.

Sein volles Anwendungsgebiet einzeln anzuführen, wäre zu weitläufig und daher erwähnen wir hier nur die häufigsten, wie z. B.: Messen von elektrischen Schwingungsvorgängen, Frequenz, Phase, Spannung, Modulation, Klirrfaktor, Bandbreite, Einschwingvorgänge usw., Untersuchung mechanischer Schwingungen oder biologischer Stromerscheinungen bzw. das Vorführen dieser oder ähnlicher Vorgänge.

Bezeichnend für das Gerät ist, dass es gleich gut zu qualitativen Klirrfaktormessungen, nach entsprechendem Eichen als Röhrenvoltmeter durch Bildung von Lissajous-Kurven zum Eichen bzw. Messen der Frequenzen von Tonfrequenz- und Signalgeneratoren, wie auch als Nullindikator bei Brückenmessungen verwendet werden kann. Zur Untersuchung von Breitbandverstärkern, Siebketten, Trägerwellen-Einrichtungen sowie für statische und dynamische Schwingungsmesser ist die Type 1542 ein unentbehrliches Hilfsgerät.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Kathodenstrahl-Oszilloskop Type 1542 wurde in erster Linie als Laborgerät entwickelt, das zur Befriedigung der oben angeführten vielseitigen Anforderungen eine Anzahl schalttechnischer Neuigkeiten aufweist. Das Gerät ist jedoch infolge seiner Vielseitigkeit sowie seines soliden und handlichen Aufbaues auch ein willkommenes Hilfsmittel von Prüfingenieuren und Abnahmestellen für hochentwickelte elektrische Geräte.

# POOR ORIGINAL

Ein ungewöhnlich breiter, von 10 Hz bis 10 MHz genau abgeglicherer Verstärker mit geradem Frequenzgang prädestiniert das Gerät gleichwo zum Messen in niederfrequenten wie auch in hochfrequenten Gebieten der gesamten Schwach- und Starkstromtechnik. Die maximale Empfindlichkeit von 40 mV ermöglicht ein bequemes und dabei verlässliches Messen von Hoch- und Zwischenfrequenzstufen der Empfangsgeräte und Sender. Der grosse Schirmdurchmesser von 12,5 cm, sowie grosse Leuchtstärke mit einstellbarem kleinem Lichtfleck ermöglichen ein scharfes Zeichnen, sowie eine vorzügliche Verwendung für demonstrative, photographische oder Unterrichtszwecke.

Durch Zwischenschalten eines Elektronenschalters, wie z. B. Type 1591 wird das gleichzeitige Untersuchen mehrerer periodischer Vorgänge möglich.

Die horizontalen und vertikalen Ablenkungen der Kathodenstrahlrohre sind an je einen stetig regelbaren Verstärker angeschlossen. Die Eingangsimpedanz des Vertikalverstärkers ist ausreichend hoch bemessen, um die zu prüfende Spannungsquelle nicht zu belasten. Durch Ausbilden einer entsprechenden Schaltung konnte das Beeinflussen der Eingangsimpedanz und des Frequenzganges beim Regeln der Verstärkung vermieden werden. Dasselbe gilt für den Horizontalverstärker, dessen Bandbreite sich bloss bis 1 MHz erstreckt.

Durch unmittelbares Herausführen der vertikalen, wie auch der horizontalen Ablenkplatten der Kathodenstrahlrohre können noch Frequenzen bis 60 MHz untersucht werden.

Leuchtmodulation kann an gesondert herausgeführten Klemmen erfolgen. Die Nullstellung des Leuchtpunktes am Schirm ist sowohl in vertikaler, wie auch in horizontaler Richtung verschiebbar. Wahlweise Synchronisierungsmöglichkeit auf Messfrequenz, Netzfrequenz oder auf beliebiges äusseres Signal, sowie regelbares Mass der Synchronisierung gestatten ein rasches Anpassen des Geräts an die jeweilige Messaufgabe.

Mit Rücksicht auf die hohe Empfindlichkeit des Gerätes musste gegen Storanfälligkeit für sorgfältigste Abschirmung und Abriegelung gesorgt werden. So wurde nach Abschirmung der einzelnen Organe, wie z. B.

# POOR ORIGINAL

kräftige Einkapselung der Kathodenstrahlrohre, die ganze Einrichtung nochmals in ein Metallgehäuse eingebaut und hiedurch einer nochmaligen Abschirmung unterzogen, um die nötige wirksame Abschirmung zu erreichen. Zur Vermeidung störender Abstrahlung oder Eigenstörung wird der Kippgenerator bei Verwendung horizontaler Signalablenkung selbsttätig abgestellt.

## VORTEILE

Abgeglichene Verstärkung in weiten Frequenzgrenzen  
 Hohe Empfindlichkeit, 40 mm V  
 Leuchtmodulation durch herausgeführte Klemmen möglich  
 Keine Rückwirkung auf Eingangsimpedanz, Frequenzgang und Zeitablenkung durch Regeln der Verstärkung  
 Zweckmassiger und leicht zugänglicher innerer Aufbau

## TECHNISCHE ANGABEN

### Kathodenstrahlrohre

Schirmdurchmesser 12,5 cm (5")

Betriebsgleichspannung der Anode gegen Kathode 1600 V

Empfindlichkeit der vertikalen Ablenkplatten 0,51 mm V

Empfindlichkeit der horizontalen Ablenkplatten 0,46 mm V

### Vertikaler Verstärker

Frequenzbereich 10 Hz—10 MHz

Verstärkung ca. 600fach, regelbar

Empfindlichkeit ca. 700 mm V

Frequenzabhängigkeit  $\pm 3$  dB

### Horizontaler Verstärker

Frequenzbereich 10 Hz bis 1 MHz

Verstärkung ca. 200fach, regelbar

Empfindlichkeit ca. 230 mm V

Frequenzabhängigkeit  $\pm 3$  dB

# POOR ORIGINAL

## Zeitablenkung

Frequenzbereich	20 Hz bis 0,5 MHz in 7 Stufen
Synchronisierung	umschaltbar auf die Messfrequenz, auf die Netzfrequenz oder auf eine beliebige aussere Span- nungsquelle das Mass der Synchronisierung ist regelbar

## Eingangsimpedanz

Vertikaler Verstärker	1 MOhm + ca. 30 pF
Horizontaler Verstärker	1 MOhm + ca. 30 pF
An der Kathodenstrahlrohre direkt	ca. 15 pF
Direkter Gittereingang der Kathodenstrahlrohre	2 MOhm + ca. 30 pF
Netzanschluss	110 220 V 50-60 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 250 W
Abmessungen	298 x 405 x 525 mm
Gewicht	ca. 40 kg

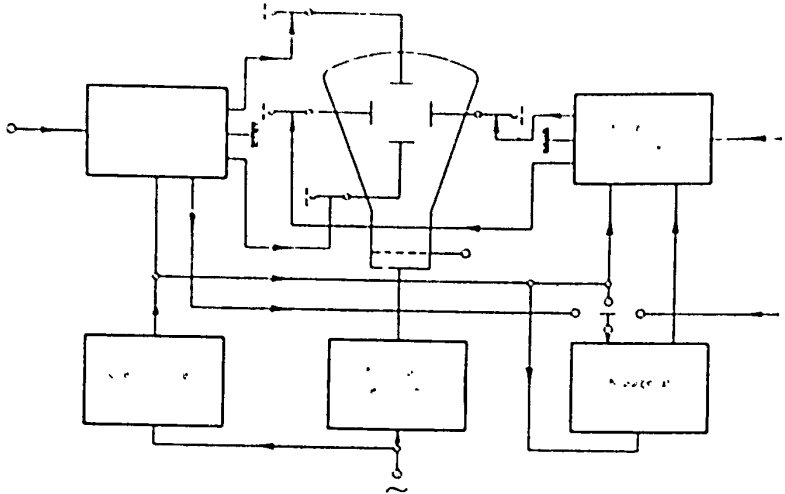
## AUFBAU

Der innere Aufbau des Gerates ist übersichtlich und leicht zugänglich. Leuchtschirm und Bedienungsknopfe sind an der Vorderplatte angeordnet. In taubengrauem Metallgehäuse mit Traggriff



**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



*Anderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

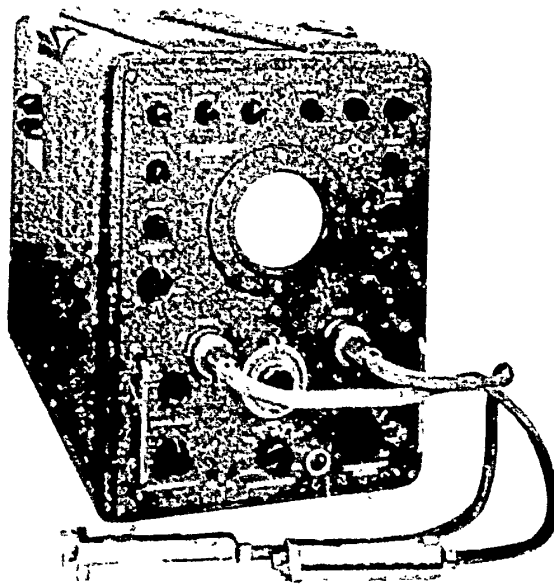
Telegramme: Instrument Budapest

POOR ORIGINAL



## ZWEISTRABL-OSZILLO-SYNCHROSKOP

TYPE ORION-EMG 1551



### ANWENDUNG

Dieses Gerät wurde zur Befriedigung der mannigfaltigen Forderungen von Forschungslaboratorien und Betrieben ausgearbeitet. Sein Anwendungsgebiet erstreckt sich auf Hochfrequenzuntersuchungen, sowie auf die verschiedensten Messungen der Impulstechnik. Zweckmässige Anordnung und Übersichtlichkeit der Bedienungsorgane sichern einen einfachen Betrieb.

**POOR ORIGINAL**

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich

Die verwendete Kathodenstrahlrohre hat zwei voneinander vollkommen unabhängige Systeme. Die an beiden Seiten des Gerätes angeordneten Schalttafeln ermöglichen eine beliebige Schaltung der Ablenkplatten sowie den Gebrauch der Lichtmodulation

An die Ablenkplatten können zwei voneinander unabhängige Breitbandverstärker von identischen technischen Angaben geschaltet werden. Den Eingang der Verstärker bildet je ein Messkopf, welcher eine Kathodenverstärkerstufe und einen elektronischen Teiler enthält (Pat. ang.). Diese einzigartige Lösung ermöglicht die Verwendung des Messkopfes am gleichen Anschlusspunkt sowohl bei niedriger, als auch bei hoher Eingangsspannung.

Der eingebaute Zeitablenkgenerator kann von freiem auf gesteuerten Betrieb umgeschaltet werden, wodurch ausser den fortlaufenden Erscheinungen auch Impuls- und Transienterscheinungen bequem beobachtet werden können.

Der mechanische Aufbau ist ausserst sorgfältig ausgeführt. Die mechanische Stabilität ist durch einen Montagerahmen aus Gussaluminium gesichert, an welchem die einzelnen Einheiten befestigt sind. Nach Entfernen der Schutzhülle sind sämtliche Einheiten und Bestandteile leicht zugänglich.

## TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlrohre	Type HR 2 100 1,5
Rohrendurchmesser	100 mm (4")
Anodenspannung	ca. 1500 V
Empfindlichkeit	
der vertikalen Ablenkplatten	ca. 0,26 mm V
der horizontalen Ablenkplatten	ca. 0,24 mm V
Eingangswiderstand der Ablenkplatten	2 MOhm + 25 pF
Lichtmodulation (Loschen)	-40 V
Lichtstärken- und Fokusregelung	separat für beide Systeme
Lichtpunktverschiebung	separat für beide Systeme.

### Verstärker

Frequenzbereich	20 Hz — 5 MHz
Verstärkung	ca. 1000fach
Verstärkerregelung	kontinuierlich
Frequenzgang	$\pm 3$ dB
Eichspannung	0,1 und 1 V

# POOR ORIGINAL

Eingangsimpedanz	2 MOhm + 15 pF
Unverzerrtes Abbilden	max 70 mm
Eingangsspannung	0 6 - 200 V
Messkopf	mit eingebauter Kathodenverstärkerstufe und elektronischem Teiler
Rohren	6J6 im Messkopf, 3 x EF 42, 2 x EL 84 je Verstärker

## Zeitablenkgenerator

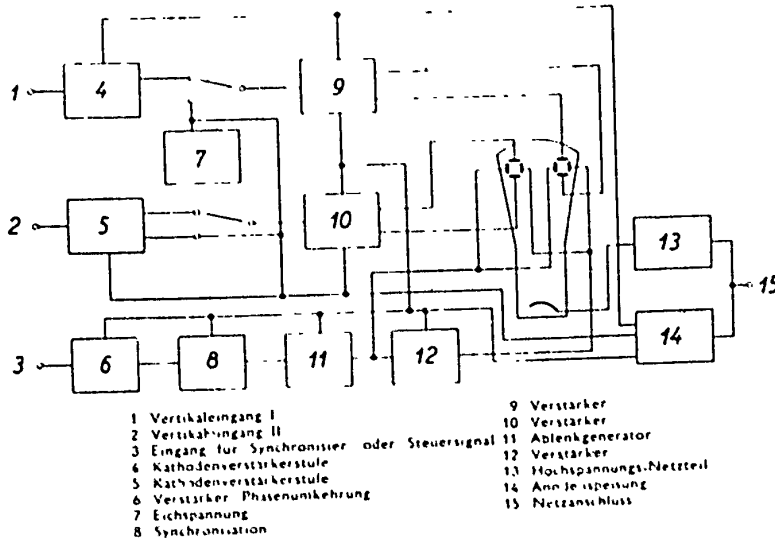
Frequenzbereich	15-150000 Hz
Frequenzregelung	in 8 Stufen umschaltbar, Feinregelung mit Orientierungsskala
Synchronisation	umschaltbar auf Verstärker I, II, Netz und äusseres Signal
Synchronisierverstärker	auf ± Signal ohne Umschaltung
Eingangswiderstand des Synchronisierverstärkers	1 MOhm
Ablaufzeit bei gesteuerter Ablenkung	ca. 5, 25, 100 und 1000 µsec
Steuersignal	min 15 V
Der Lichtfleck ist für die Rücklaufzeit bei gesteuertem Betrieb ausgelöscht.	
Rohren	2 x EF 42, 3 x EL 84
Netzanschluss	110, 220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 500 VA
Rohren der Speiseeinheit	3 x AZ 4, V 22 7000
Abmessungen	650 x 500 x 400 mm
Gewicht	ca. 60 kg

## AUSFÜHRUNG

Metallgehäuse mit zwei Traggriffen.

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1 Vertikaleingang I                            | 9 Verstärker              |
| 2 Vertikaleingang II                           | 10 Verstärker             |
| 3 Eingang für Synchronisier- oder Steuersignal | 11 Ablenkgenerator        |
| 4 Kathodenverstärkerstufe                      | 12 Verstärker             |
| 5 Kathodenverstärkerstufe                      | 13 Hochspannungs-Netzteil |
| 6 Verstärker Phasenumkehrung                   | 14 Anoden-Ispeisung       |
| 7 Eichspannung                                 | 15 Netzanschluss          |
| 8 Synchronisation                              |                           |

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

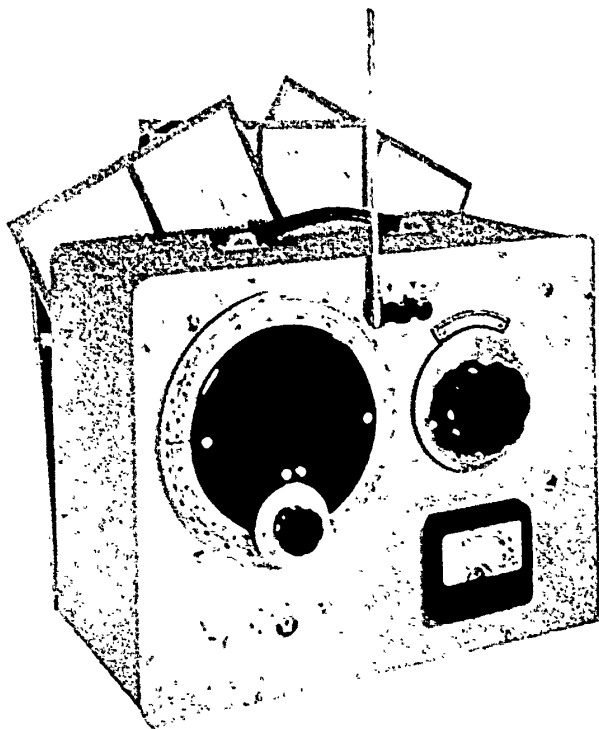
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## ALLWELLEN-PRÄZISIONS-WELLENMESSER

TYPE ORION-EMG 1611



### ANWENDUNG

Für unmittelbares Messen von Frequenzen oder Frequenzbereichen ist, besonders wenn es bei nicht allzu grosser Genauigkeit in erster Linie auf schnelles Messen ankommt, ein Absorptions-Wellenmesser unerlässlich.

**POOR ORIGINAL**

Der Allwellen-Präzisions-Wellenmesser Type 1611 dient als tragbares Gerät zur schnellen Bestimmung von Frequenzen bzw. Bereichsgrenzen zwischen 90 kHz und 50 MHz. Der Vorteil dieses Gerätes ist besonders dann offensichtlich, wenn eine Messgenauigkeit von 2%, oder bei Benützung von Eichkurven, 0,25% ausreicht, und dadurch der Gebrauch der wesentlich schwerfälligeren Heterodyneinrichtung vermieden werden kann. Die Frequenz von Sendern bzw. Oszillatoren, sowie den Frequenzbereich veränderlicher Oszillatoren kann man durch blosses Verdrehen eines einzigen Knopfes sofort bestimmen und die Frequenz unmittelbar ablesen.

#### BESCHREIBUNG

Der Messbereich des Allwellen-Präzisions-Wellenmessers Type 1611 ist in 6 Bereiche unterteilt. Der Bereichwechsel erfolgt durch Verdrehen eines Revolver-Trommelschalters äusserst robuster Konstruktion, wodurch die Verwendung äusserer Zusatzspulen vermieden wird.

Der angewendete Präzisions-Drehkondensator ist mit einer grossen und gut übersichtlichen Skala mit Feintrieb versehen, wodurch ein bequemes und genaues Einstellen bzw. Ablesen erleichtert wurde. Als Resonanzanzeiger ist ein Mikroamperemeter verwendet, während eine Kristalldiode die nötige Gleichrichtung bewirkt. Der eventuelle Austausch der Diode beeinflusst die Eichung der Skala nicht. Sofern eine Frequenzabstimmung mit 0,25% Genauigkeit verlangt wird, so kann diese mittels der beigefügten Eichkurve erzielt werden.

Eine an die Eingangsklemmen angeschlossene Signalspannung von min. 0,3 Volt resultiert eine schon gut indizierbare Ablenkspannung. Diese kann entweder durch galvanischen Anschluss oder auch mit einer Drahtschleife übertragen werden.

#### VERTEILE

Schnelles und einfaches Messen, empfindlicher Indikator  
 Grosser Frequenzumfang  
 Zweckmässige Bereichunterteilung  
 Durch Spezialkonstruktion auffallende Güte des Messkreises  
 Kein Spulenwechsel  
 Fein angetriebene grosse Skala  
 Gute Ablesemöglichkeit  
 Ausreichende Messgenauigkeit  
 Leicht bewegliche Ausführung  
 Geringes Gewicht

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Messbereich	90 kHz—50 MHz in 6 Unterteilungen
Empfindlichkeit	0,3 V an der Eingangsklemme sichert gute Indikation
Messgenauigkeit	zwischen 15° und 25° C und bei 1,4 V $\pm 10\%$ , Heizspannung haben die Skalenwerte eine Genauigkeit von $\pm 2''$ , mit Eichkurve steigt dieser Wert zwischen 100 kHz und 25 MHz auf $\pm 0,25''$ , (obige Angaben gelten nur für lose Kopplungen), und zwischen 25 MHz und 50 MHz auf $\pm 0,5''$ .
Kristalldiode	DS 60
Abmessungen	255 x 340 x 380 mm
Gewicht	ca. 9,1 kg ohne Batterie

**AUSFÜHRUNG**

Das Gerät ist in ein massives, exportfähiges Gehäuse eingebaut; sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind handlich an der Vorderplatte angeordnet.

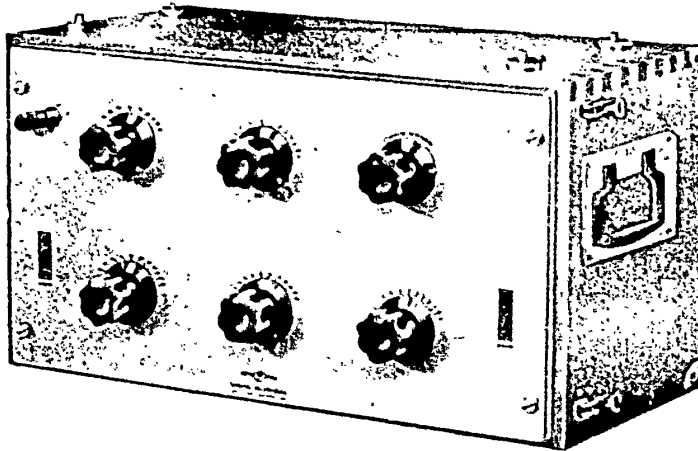
*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*



**POOR ORIGINAL**

## FREQUENZMESSBRÜCKE

TYPE ORION-K.T.S. 1621/S



### ANWENDUNG

Bei allen Übertragungstechnischen Messungen, für welche die Frequenzgenauigkeit der im allgemeinen gebräuchlichen Oszillatoren nicht ausreicht, ist es angezeigt, für die genaue Einstellung bzw. Bestimmung der Messfrequenz eine Brückenmethode anzuwenden. Hierzu dient die Frequenzmessbrücke, deren häufigstes Anwendungsgebiet die Bestimmung der Frequenzcharakteristik der Impedanzen und Dämpfungen von Leitungen, Filtern und Schwingungskreisen ist. Als Indikator der Brücke wird zweckmässigerweise ein Selektivverstärker verwendet.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

**POOR ORIGINAL**

Für die Brücke verwendet man die bekannte Schaltung nach Wien-Robson. Die in die Brückenarme eingebauten Kondensatoren und Widerstände sind so bemessen, dass

$$C_1 = 2 C_2 \quad C_3 = C_4 = C \quad \text{und} \quad R_2 = R_1 \quad \text{sind.}$$

Aus der Gleichung

$$f = \frac{1}{2 \pi CR}$$

⊙

ergibt sich die gesuchte Frequenz. Wird  $C (= C_3 = C_4)$  auf konstantem Wert gehalten, erreicht man die Abstimmung der Brücke, die durch das Tonminimum wahrnehmbar ist, durch gleichzeitige Änderung der Widerstände  $R (= R_2 = R_1)$ . Bei Einstellung der zusammengehörigen Werte  $R_2$  und  $R_1$  mittels des auf derselben Welle aufgesetzten Schalters können anstelle der Widerstände unmittelbar die Frequenzen auf den Skalenscheiben  $K_1 - K_2$  angegeben werden.

Der mit  $C_2$  parallel geschaltete Drehkondensator  $C_2'$  dient zum Ausgleich der geringen Phasendifferenz der Brückenelemente, um ein möglichst genaues Tonminimum zu erreichen. Der Wert  $C_2'$  ist ohne Einfluss auf die Genauigkeit der Frequenzmessung.

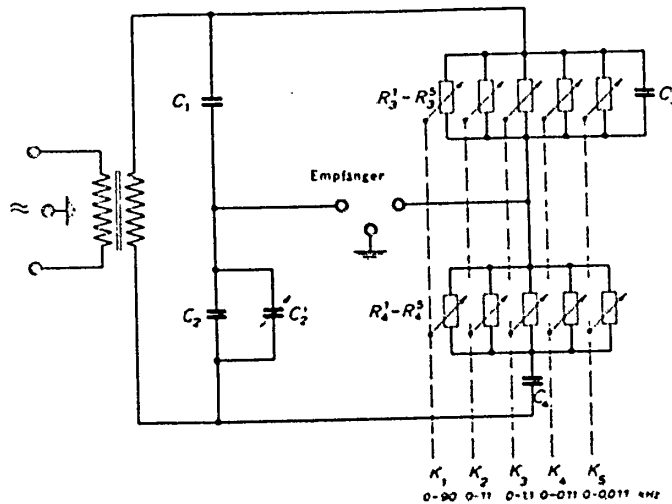
Wie bei allen frequenzabhängigen Brückenschaltungen, können die Oberwellen des Messstromes starke Störungen verursachen. Aus diesem Grunde wird zur Indikation zweckmässigerweise ein Selektivverstärker, und im Falle grösserer Verzerrungen vor dem Indikator noch ein entsprechender Tiefpass verwendet.

### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	30 Hz — 100 kHz
Genauigkeit der Einstellung	1 Hz
Messgenauigkeit	
bis 50 kHz	$2^{0/100} \pm 1$ Hz
von 50 bis 100 kHz	$\pm 3^{0/100}$
Abmessungen	
einschliesslich Deckel ⊙	510 x 350 x 270 mm
Gewicht	ca. 28 kg

**POOR ORIGINAL****AUSFÜHRUNG**

Das Gerät ist in einen starken, naturfabrigen, gebeizten Eichenholzkasten eingebaut. Die Innenteile sind sorgfältig abgeschirmt. Das Gerät kann aus dem Kasten herausgehoben und auf ein normales Messgestell montiert werden.

**PRINZIPSCHEMA**

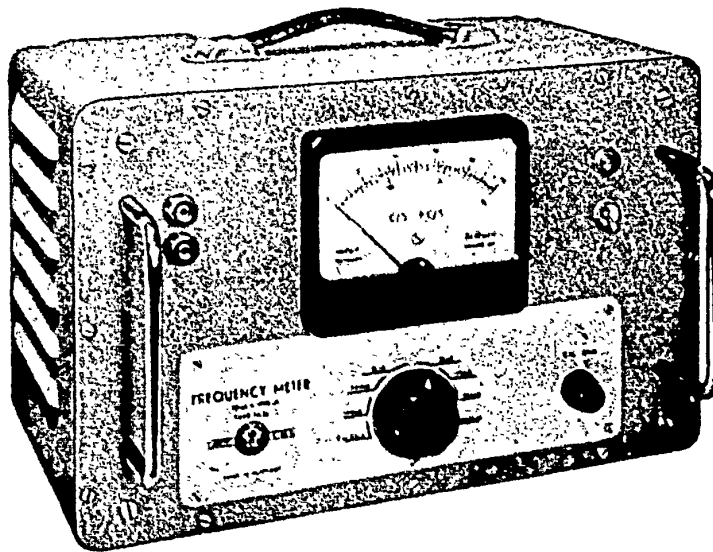
Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.

POOR ORIGINAL



## FREQUENZMESSER MIT DIREKTER ANZEIGE

TYPE ORION-EMG 1631



### ANWENDUNG

Mit Hilfe des Frequenzmessers lassen sich sämtliche auf Frequenzmessungen zurückführbare Aufgaben der Betriebs- und Labormessungen lösen.

Einige interessantere Messaufgaben, bei denen ein Frequenzmesser zu verwenden ist, sind:

- Synchronisierung von Generatoren
- Kalibrierung von Ton- und Ultraschallfrequenz-Generatoren
- Frequenzbestimmungen nach dem Schwebungsprinzip, zur genauen Feststellung der Rest-Teilfrequenz usw.

Der Frequenzmesser Type 1631 kann im allgemeinen für Messungen verwendet werden, bei denen der Zungenfrequenzmesser infolge seines hohen Verbrauchs ungeeignet ist.

**POOR ORIGINAL****VORTEILE**

Geringer Grundverbrauch  
 Genauigkeit von der Eingangsspannung unabhängig  
 In Frequenzen geeichte Skala, unmittelbare Ablesmöglichkeit.  
 Wesentlich erweiterter Messbereich von 20 Hz bis 100 kHz

**BESCHREIBUNG**

Vom Standpunkt des elektrischen Aufbaus ist der Frequenzmesser eigentlich ein Breitband-Spannungsverstärker, der zugleich das zu messende Signal in eine Quadratwelle umwandelt. Die verstärkten Quadratwellen gelangen zuerst in einen Differenzierkreis, sodann in einen Impulzzählkreis und erst hierauf an das Drehspul-Anzeigeeinstrument, das den Mittelwert der differenzierten Signale anzeigt. Der Frequenzmesser wird mit der Netzfrequenz kalibriert, die dementsprechend an den Eingang des Geräts angeschaltet wird.

Der Frequenzmesser hat Wechselstromspeisung; der Netztransformator der eingebauten Gleichrichtereinheit ist auf 110/220 V, 50 Perioden umschaltbar.

**TECHNISCHE ANGABEN**

Messbereich	20 Hz bis 100 kHz
Messgrenzen	20 bis 100 Hz 0 bis 300 Hz 0 bis 1 kHz 0 bis 3 kHz 0 bis 10 kHz 0 bis 30 kHz 0 bis 100 kHz
Messgenauigkeit	$\pm 3\%$
Eingebaute Kalibrationsmöglichkeit	mit der Netzfrequenz von 50 Per.
Zur Messung erforderliche Signalspannung	min. 0,1 V, max. 100 V
Stabilität bei einer Netzspannungsschwankung von $\pm 10\%$	$\pm 1\%$
Röhren	2 x 6AC7, 6AL5, 6X4, 6AQ5, 150C-30
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 50 W
Abmessungen	350 x 280 x 180 mm
Gewicht	ca. 9,8 kg

**AUSFÜHRUNG**

Der Apparat ist in eine graue, mit Schrumpflack überzogene Metallkassette eingebaut, die im Interesse der leichteren Tragbarkeit auch mit einem Lederhandgriff versehen ist.

**POOR ORIGINAL****ZUBEHÖR**

Netzanschlusschnur

**BESONDERE ANWENDUNG FÜR UMDREHUNGSZÄHLUNG**

Bekanntlich verwendet man bei der Prüfung von rotierenden Vorrichtungen, deren Achse durch mechanisches Bremsen nicht belastet werden kann, zur Umdrehungszählung ein Stroboskop.

Im folgenden seien zwei Verfahren zur Feststellung der Umdrehungszahl beschrieben, bei denen diese Aufgabe anstelle eines Stroboskops mit dem Frequenzmesser Type 1631 gelöst wird.

1. Der herausragende Wellenstumpf des zu messenden Motors oder sonstigen rotierenden Bestandteils wird in Querrichtung magnetisiert. Unter den Wellenstumpf bringt man eine mit Eisenkern versehene Spule an. Der Luftspalt zwischen dem Eisenkern der Spule und dem Wellenstumpf soll möglichst minimal sein. Der magnetische Fluss der Achse induziert in der Spule elektrische Impulse. Diese werden — falls erforderlich, nach vorheriger Verstärkung — an den Eingang des direkt anzeigenden Frequenzmessers Type 1631 geleitet. Man liest die angezeigte Frequenz ab und errechnet die gesuchte Umdrehungszahl aus folgender Formel:

$$U_{pM} = \frac{60 \cdot f}{n}$$

wobei U = die Umdrehungszahl pro Minute

f = der vom Frequenzmesser angezeigte Wert

n = Zahl der während einer Umdrehung entstehenden Impulse bedeutet.

2. Will man die Umdrehungszahl eines Motors oder rotierenden Teiles von etwas höherer Leistung messen, wo das grössere Drehmoment bereits eine kleinere Belastung ohne wesentliche Änderung der Drehzahl zulässt, so können folgende Verfahren befolgt werden.

a) Man befestigt am Achsenende eine Bakelitscheibe, an deren Umfang in gleichen Abständen voneinander Magnete befestigt sind. Diese drehen sich vor einer Spule. Die Spule kann im Interesse des besseren Wirkungsgrades auch mit einem Eisenkern versehen werden. Der magnetische Fluss induziert auch in diesem Fall elektrische Impulse, die dem Eingang des Frequenzmessers zugeführt werden. Die Umdrehungszahl wird aus der oben angegebenen Formel errechnet, wobei n sinngemäss die Zahl der auf der Bakelitscheibe angebrachten Magnete bedeutet.

b) Am Umfang einer Isolierscheibe, die man an der Achse des Motors oder des sich drehenden Bestandteiles befestigt, bringt man in gleichmässigen Abständen Metallkontakte an, die man mit der Masse verbindet. Die Metallkontakte werden von einer Bürste geschliffen, die mit ihnen einen Stromkreis schliesst. Die am Arbeitswiderstand des Stromkreises zustandekommenden Impulse werden an den Eingang des direkt anzeigenden Frequenzmessers Type 1631 geleitet, und die Frequenzzahl wird aus der angegebenen Formel ermittelt.

**POOR ORIGINAL**

In diesem Fall bedeutet  $n$  die Zahl der am Umfang der Scheibe angebrachten Metallkontakte.

Die Genauigkeit der beschriebenen Messarten hängt weitgehend von dem Wert  $n$  ab, denn die Genauigkeit des Frequenzmessers beträgt  $3\%$  und somit die Genauigkeit der Umdrehungszählung  $3/n\%$ . Der Wert  $n$  bestimmt zugleich die messbare kleinste Umdrehungszahl, denn die am Frequenzmesser ablesbare niedrigste Frequenz ist 20 Hz, und dadurch die kleinste messbare Umdrehungszahl

$$n/\text{Min.} = \frac{20 \cdot 60}{n} = \frac{1200}{n}$$

Daraus folgt, dass mit steigendem Wert  $n$  kleinere Umdrehungszahlen gemessen werden können. Es sei bemerkt, dass die Impulsgeber derart dimensioniert werden sollen, dass sie imstande sind, wenigstens 0,1 V Spannung an den Eingang des Frequenzmessers abzugeben.

Ausser den hier beschriebenen Methoden gibt es noch zahlreiche Lösungen (z. B. die mit Photozelle); doch auch damit sei lediglich auf die Möglichkeit hingewiesen, die durch den vielseitigen Frequenzmesser Type 1631 mit direkter Anzeige gegeben sind. Wir stehen bei der Lösung eventuell auftretender Messaufgaben in bezug auf die Anwendung des Geräts bereitwillig mit weiteren Anleitungen zur Verfügung.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

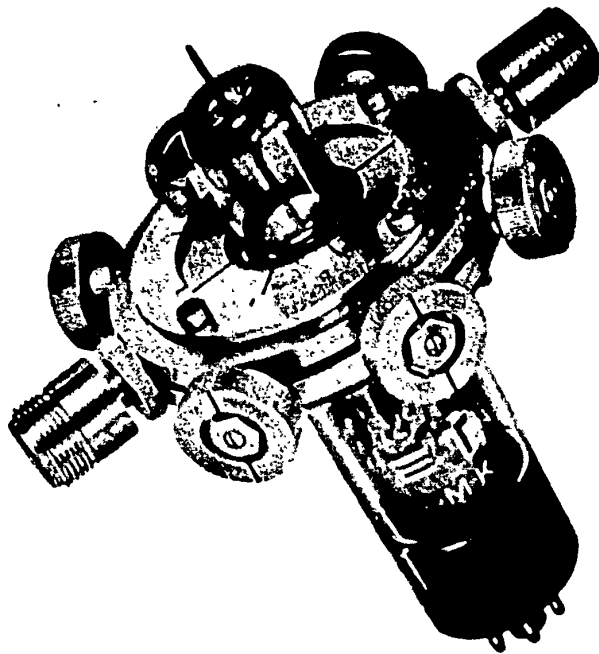
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## KLYSTRON-HOHLRAUMRESONATOR

TYPE ORION-FVM 1661



### ANWENDUNG

Der Klystron-Hohlraumresonator Type 1661 kann als Aussenhohlraumresonator an Klystrontypen MK 1, K 11, 2K28, 707 A und 707 B angebracht werden. Der Hohlraumresonator passt auf die scheibenförmigen Elektroden-Ausführungen der Röhren; mit seinen Abstimm-schaufeln kann ein Abstimmbereich von etwa 10% bestrichen werden.

### BESCHREIBUNG

Der ringförmige Klystron-Hohlraumresonator Type 1661 enthält sechs Abstimm-schaufeln, durch deren Anwendung eine feine Abstimmungs-



**POOR ORIGINAL**

möglichkeit gesichert ist. Die Mikrowellenleistung kann mit Hilfe zweier Koppelschleifen dem Hohlraumresonator entnommen werden. Der Hohlraumresonator liegt federnd auf den Scheiben des Klystrons auf.

**VORTEILE**

Kleine Abmessungen  
Feine Abstimmöglichkeit unter Anwendung von Abstimmschaukeln

**TECHNISCHE ANGABEN**

Mittelpunkt des Abstimmbereiches	ca. 2900 MHz, vom angewendeten Klystron abhängig
Abstimmbereich	ca. 400 MHz
Zahl der Abstimmschaukeln	6
Anschluss	durch Anschlussstücke Type N
Abmessungen	∅ 70 mm
Gewicht	0,5 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

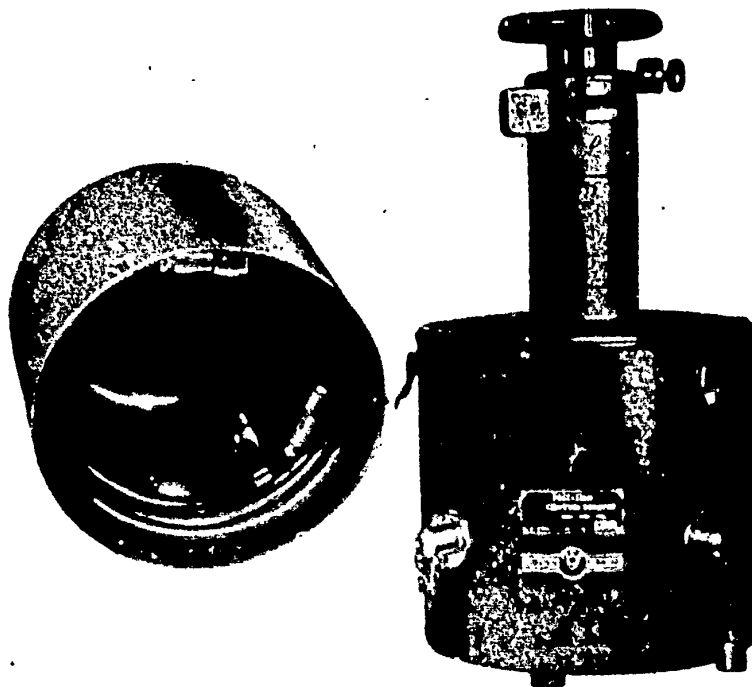
Telegramme: Instrument Budapest

POOR ORIGINAL



## PRÄZISIONSHOHLRAUMRESONATOR

TYPE ORION-FMV 1662



### ANWENDUNG

Der Präzisionshohlraumresonator Type 1662 ist ein Laborgerät zur genauen Frequenzmessung im Bereich von 2650 bis 3150 MHz. Ausserdem eignet er sich zum Messen kleiner Frequenzdifferenzen, zur Ermittlung des Spektrums und der Stabilität von Mikrowellen-Oszillatoren, zur Stabilisierung von Mikrowellen-Oszillatoren usw. Das Gerät wurde für präzise Labormessungen hergestellt, bei denen 0,1% absolute Frequenzgenauigkeit gefordert wird oder die Differenz zwischen zwei Frequenzen mit einer Genauigkeit von 100 kHz zu bestimmen ist.

**POOR ORIGINAL****BESCHREIBUNG**

Die Abstimmung des durch die Wellenform  $TE_{011}$  angeregten zylindrischen Hohlraumresonators erfolgt durch die axiale Einstellung des Deckels, der mit dem Mantel des Hohlraumes nicht in Berührung steht. Der Antriebsmechanismus von besonders grosser Genauigkeit ist mit Grob- oder einschaltbarem Feintrieb einstellbar. Die Stellung des Kolbens ist auf einem Zähler und auf einer Trommelskala ablesbar; die Frequenz ergibt sich aus der beigelegten Eichkurve. Wenn sehr geringe Frequenzänderungen abzulesen sind, wie z.B. bei dem Messen des Spektrums oder des Gütefaktors, ist das ebenfalls beigelegte Differentialdiagramm vorteilhaft verwendbar. Die störenden Wellenformen innerhalb des Frequenzbereiches sind besonders sorgfältig beseitigt. Die Aus- und Einkoppelung der Leistung erfolgt durch zwei zueinander rechtwinklig stehende Schleifen. Der Feintrieb ist gegen schädliche äussere Einwirkungen in einen Schutzmantel gehüllt, der gleichzeitig auch das Anschlusskabel und die Kristallfassung enthält.

**VORTEILE**

Hoher Gütefaktor  
Eine Frequenzdifferenz von 20 kHz kann noch abgelesen werden  
Leichte Handhabung  
Geringes Gewicht  
Praktisch frei von störenden Wellenformen

**TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenzbereich	2650—3150 MHz
Frequenzgenauigkeit	0,1%
Gütefaktor unter Belastung	min. 15.000
Messgenauigkeit der Frequenzdifferenz	100 kHz
Ablesbare minimale Frequenzdifferenz	20 kHz
Temperaturkoeffizient	0,016 MHz/° C
Anschluss	Jurch Anschlussstücke Type N
Abmessungen	∅ 196 x 385 mm
Gewicht	ca. 7 kg

**ZUBEHÖR**

1 St. Mikrowellenkabel  
1 St. Kristallfassung  
2 St. Eichdiagramme

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

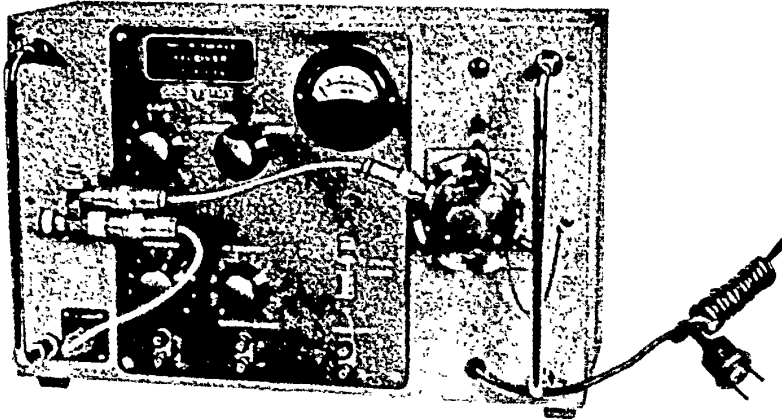
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

## MIKROWELLENEMPFÄNGER

TYPE ORION-FMV 1691



### ANWENDUNG

Der Mikrowellenempfänger Type 1691 ist ein tragbares Laborgerät, das vor allem zur Prüfung von impulsmodulierten Mikrowellensystemen dient. Seine wichtigsten Anwendungsgebiete sind: Eichung von Mikrowellen- und Zwischenfrequenz-Messsendern, Geräuschmodulation von Hochfrequenzoszillatoren, Studium der mit Schwellenwertsignalen zusammenhängenden Probleme, Dämpfungsmessungen im Mikrowellenbereich, rasche Gleichstromprüfung von Mikrowellenkristallen usw. Das Gerät hat besondere Eingangsbuchsen für die Mikrowellen- und Zwischenfrequenzbereiche, wodurch seine ausgedehnte Anwendungsmöglichkeit gesichert ist.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die Mikrowellenarmaturen sind an der Vorderplatte angebracht, was die leichte Handhabung des Gerätes sichert. Der Kristallmischer ist koaxial aufgebaut. Er arbeitet mit einem Kristall Type 1N21. Die Abstimmung erfolgt durch Einstellung der Abstimmerschrauben des Hohlraumresonators des Klystron-Lokaloszillators und durch Regelung der

**POOR ORIGINAL**

Reflektorspannung. Der Kristallstrom des Mixers wird vom eingebauten Messgerät gemessen. An den Mixer schliesst sich ein 7stufiger, gestaffelt abgestimmter Zwischenfrequenzverstärker an, der zur Übertragung von Impulsen von 1  $\mu$ sec-Dauer geeignet ist. Die Zwischenfrequenzverstärkung ist innerhalb weiter Grenzen regelbar. An den ZF-Verstärker schliessen sich eine Videodetektor- und eine Videoverstärkerstufe an. Die Video-Ausgangsspannung wird vom Kathodenverstärker abgenommen. Die Gesamtverstärkung des Gerätes ist genügend gross, um mit der Video-Ausgangsspannung an den Platten einer üblichen Kathodenstrahlröhre ein vernehmbares Geräuschspannungsbild am Leuchtschirm zu geben.

Der Empfänger enthält eine eingebaute Trockenbatterie, mit deren Hilfe der Sperrichtungsstrom des Kristallmischers messbar ist. Das eingebaute Gerät ist umschaltbar zum Messen des Kristallstromes und des Ausgangspegels.

#### VORTEILE

- Anschlussmöglichkeit im Mikrowellen- und Zwischenfrequenzbereich
- Handliche Anordnung der Mikrowellen-Armaturen an der Vorderplatte
- Grosse Verstärkung
- Gute Impulsübertragung
- Der Sperrichtungsstrom des Kristalls kann ohne Herausnehmen aus dem Mixer geprüft werden
- Kleine Abmessungen, geringes Gewicht

#### TECHNISCHE ANGABEN

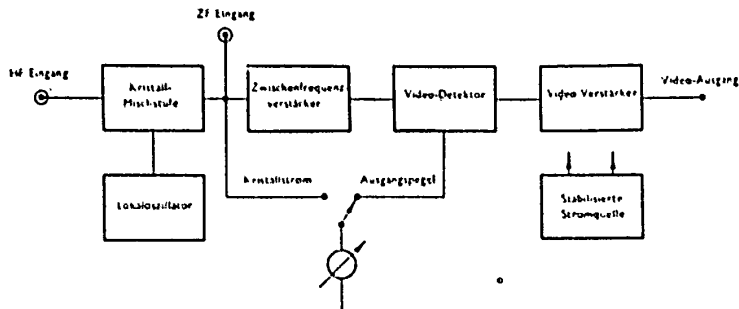
Frequenzbereich	ca. 2700—3100 MHz (vom angewendeten Klystron abhängig)
Abstimmung	mit Hilfe der Abstimmerschrauben des Klystron-Hohlraumresonators und der Reflektorspannung
Mikrowellen-Geräuschfaktor	ca. 13 dB
Mikrowellenempfindlichkeit bei einer Impulsreihe von 1 $\mu$ sec; 1000 Hz ist die Eingangsleistung beim Geräuschabstand 2:1 am A-Indikator	ca. $5 \cdot 10^{-13}$ W, was bei 50 Ohm ungefähr $5 \mu$ V entspricht
Zwischenfrequenz-Geräuschfaktor	ca. 5 dB
Zwischenfrequenz-Empfindlichkeit bei einer Impulsreihe von 1 $\mu$ sec; 1000 Hz ist die Eingangsspannung beim Geräuschabstand 2:1 am A-Indikator	ca. 2 $\mu$ V
Zwischenfrequenz-Bandbreite, gemessen zwischen den Punkten von 3 dB	ca. 2,5 MHz

**POOR ORIGINAL**

Regelung der Zwischenfrequenz- verstärkung	bis ca. 80 dB Dämpfung gegenüber der Maximalverstärkung stetig regelbar
Video-Ausgangsspannung Geräuschpegel bei Maximal- verstärkung Sättigungspegel Impulspolarität Ausgangs impedanz Impulsübertragung	ca. 10 V <sub>rff</sub> ca. 60 V Scheitelspannung positiv ca. 1800 Ohm Die Amplitude der Impulse von 1 $\mu$ sec fällt um ca. 10% gegen- über der Amplitude längerer Impulse
Messmöglichkeit des Kristall- Gleichstromes	das eingebaute Gerät ist umschalt- bar zur Messung des bei -1 V in Sperrichtung fließenden Gleichstromes, wobei der Kristall sich im Mischer oder in besonderer Fassung befin- den kann
Röhren	7 x 6AU6, 3 x ECC 40, 2 x EL 41, 2 x AZ 41, AZ 21, OS 16, VR 150, VR 105, 707 B (MK-1) Klystron
Netzanschluss Stromverbrauch Abmessungen Gewicht	110/220 V, 50-60 Hz ca. 120 W 480 x 330 x 280 mm ca. 16 kg

POOR ORIGINAL

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

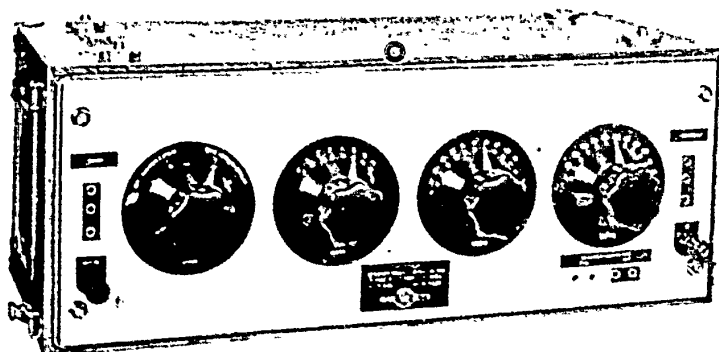
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Inst. ungar. Budapest

**POOR ORIGINAL**

## VERÄNDERBARE EICHLEITUNGEN

TYPE ORION-KTS 1716 S



### ANWENDUNG

Wichtiges Messgerät zur Messung von Luftleitungen und Kabeln oder in Elektrolabors; es wird bei Dämpfungs- und Verstärkungsmessungen mit der Vergleichsmethode zur genauen und raschen Einstellung der Dämpfungswerte verwendet.

### BESCHREIBUNG

Vom Gesichtspunkt der Konstruktion besteht das Gerät Type 1716 S aus vier Stufen. Die erste ist ein fixes Glied von 7 N, die zweite ist bis 7 N in Schritten von 1 N, die dritte bis 1,1 N in Schritten von 0,1 N und die vierte bis 0,11 N in Schritten von 0,01 N schaltbar. In jeder Stufe sind die einzelnen Werte als selbständige Dämpfungsglieder eingebaut, wodurch die Genauigkeit weitgehend erhöht wird.

In mechanischer Hinsicht sind sowohl das Gerät, als auch sämtliche Bestandteile, vor allem die Stufenschalter von massivem und betriebssicherem Aufbau. Die angewendeten Schalter haben besonders ausgeführte Kontaktbürstenvorrichtung, wobei die durch das breite Frequenzband bedingte kapazitätsarme Ausführung berücksichtigt wurde; dabei musste der Übergangswiderstand vernachlässigbar gering gehalten



**POOR ORIGINAL**

werden. Das Arretieren der einzelnen Stufen wird durch einen betriebs-sicheren Federmechanismus geregelt, dessen Wirkung beim Schalten gut wahrnehmbar ist.

### TECHNISCHE ANGABEN

Wellenwiderstand	Z = 600, 150 oder 75 Ohm
Schaltung	symmetrisch oder asymmetrisch
Frequenzgrenze	1 MHz
Genauigkeit	
der eingebauten Stufen	
1 x 7 N	±0,02 N bis 100 kHz ±0,03 N bis 1 MHz
7 x 1 N	±0,02 N bis 100 kHz ±0,03 N bis 1 MHz
11 x 0,1 N	±0,01 N
11 x 0,01 N	±0,005 N
des Geräts	
bei 15,2 N	±0,05 N bis 100 kHz ±0,2 N bis 1 MHz
Belastbarkeit	max. 1 W
Abmessungen	ca. 530 x 190 x 260 mm
Gewicht	ca. 6 kg

### AUSFÜHRUNG

Die Konstruktionselemente sind alle auf eine gemeinsame metallene Frontplatte montiert, die ihrerseits in ein Eichenholzgehäuse eingebaut ist; letzteres hat einen gut schliessenden Deckel und ist besonders abgeschirmt.

Dem Gerät ist eine Umrechnungstabelle N — dB und dB — N beigegeben. Auf Wunsch können die Dämpfungswerte auch mit dB-Stufen angefertigt werden.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift Budapest 62, Postfach 202

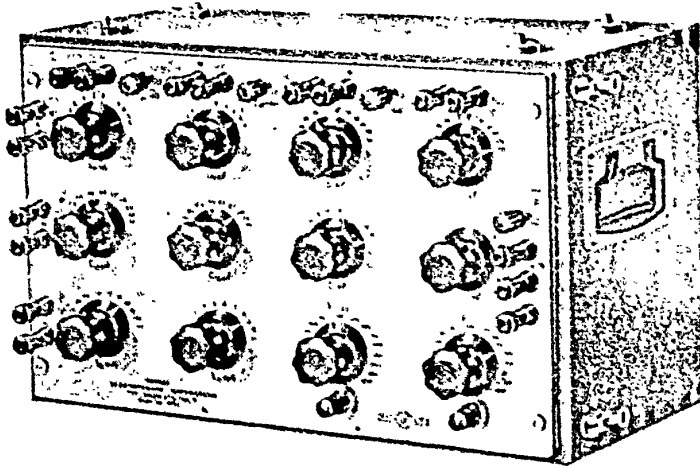
Telegramme Instrument Budapest

POOR ORIGINAL



## VERÄNDERBARE LEITUNGSNACHBILDUNG

TYPE ORION-K.T.S. 1721/S



### ANWENDUNG

Das Gerät dient zum komplexen Abschluss von Fernsprechleitungen sowie von Kabel- und Freileitungsstromkreisen und zur Nachbildung von deren Impedanzen. Im Falle der Impedanzmessung vorwiegend kürzerer Fernsprechstromkreise wird das Netzwerk als angepasster Abschluss verwendet, im Falle der Bestimmung der Impedanzgleichmässigkeit bzw. Reflexionsdämpfung dient es zur Einstellung des Sollwertes der Kabelimpedanz.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

**POOR ORIGINAL**

Das Gerät enthält zwei veränderbare Widerstandssätze, vier veränderbare Sätze von Kapazitäten und einen veränderbaren Satz von Induktivitäten. Die Werte der Sätze und die Grundsaltung des Netzwerkes ermöglichen sowohl für Kabel-, als auch für Freileitungstrecken die leichte und bequeme Einstellung der sogenannten erweiterten Hoyt-Nachbildung für die üblichen Zweidraht- und Vierdraht-Stromkreise. Mittels entsprechend eingebauter Schalter und Laschen zum Kurzschliessen lassen sich mit dem Gerät überdies vielerlei Impedanzkurven nachbilden. Die verschiedenen Sätze sind mit besonderen Ausführungen versehen, damit ihre Werte ergänzt bzw. durch zusätzliche Elemente (z.B. Drehkondensatoren) feinreguliert werden können.

#### TECHNISCHE ANGABEN

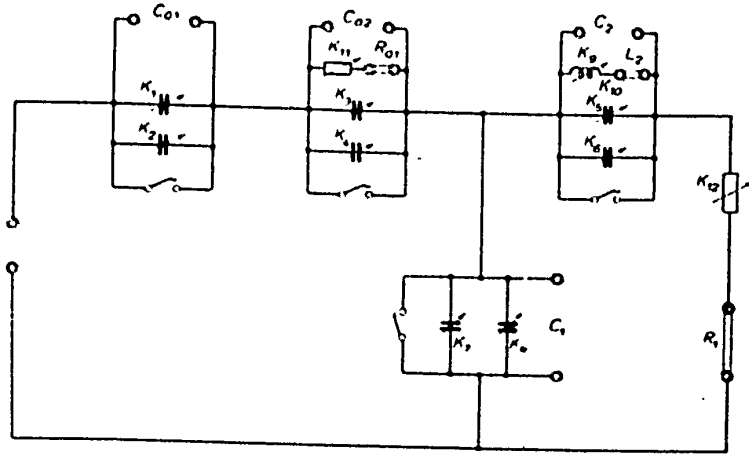
Frequenzgrenze	10 000 Hz
Einstellbereich der einzelnen Sätze:	
$C_{\dots}$ Kapazität	$11 \times 0,1 + 11 \times 1 \mu\text{F} = 12,1 \mu\text{F}$ 4 . Genauigkeit
$C_{\dots}$ Kapazität	$11 \times 0,1 + 11 \times 1 \mu\text{F} = 12,1 \mu\text{F}$ 4 . Genauigkeit
$C_1$ Kapazität	$11 \times 1 + 11 \times 10 \text{ nF} = 121 \text{ nF}$ 4 . Genauigkeit
$C_2$ Kapazität	$11 \times 1 + 11 \times 10 \text{ nF} = 121 \text{ nF}$ 4 . Genauigkeit
$L_2$ Induktivität	$11 \times 1 + 11 \times 10 \text{ mH} = 121 \text{ mH}$ 1,5 „ Genauigkeit
$R_{\dots}$ Widerstand	$0-100+18 \times 100 \text{ Ohm} = 1900 \text{ Ohm}$ 1 „ $\pm 1 \text{ Ohm}$
$R_1$ Widerstand	$0-100+18 \times 100 \text{ Ohm} = 1900 \text{ Ohm}$ $\pm 1$ „ $\pm 1 \text{ Ohm}$
Abmessungen	510 x 330 x 270 mm
Gewicht	ca. 28 kg

#### AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist auf eine Unterlage von normalen  $\text{Abmessungen}$  (482x310 mm) montiert und sowohl zur Unterbringung auf einem Gestell als auch in einem Kasten geeignet. In letzterem Falle wird es in einem naturfarbigen, gebeizten und polierten Eichenholzgehäuse geliefert. Infolge der massiven Ausführung des Kastens verträgt das Gerät ohne Schaden die bei Streckenmessungen häufigen Transporte.

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA

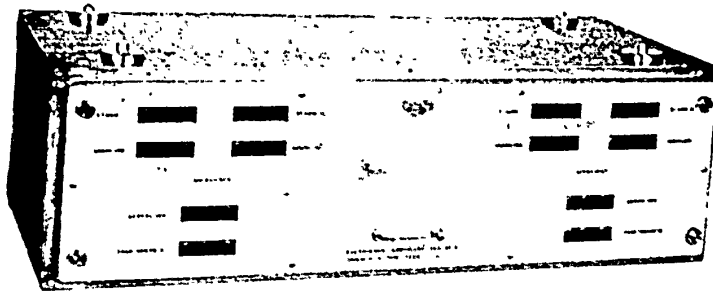


Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.

**POOR ORIGINAL**

## ADERVIERER-ABSCHLÜSSE

TYPE ORION-K.T.S. 1723/S



### ANWENDUNG

Die Aderviererabschlusskästen dienen zum betriebsmässigen Abschluss der Stamm- und Phantomstromkreise bei Messungen der Nebensprechdämpfung von Kabeladervierern und Spulensätzen der Stromkreisbelastungen. Sie sind bei der Fabrikation, der Streckenmontage und den Abschlussmessungen der fertigen Strecken gleicherweise unentbehrlich. Die Abschlusskästen sind bei Verwendung entsprechender aufsteckbarer Widerstände zur Messung jeder üblichen Aderviererimpedanz geeignet. Sie werden in zweierlei Ausführungen hergestellt: Type A wird zum Abschliessen eines Vierers, Type B zum Abschliessen von zwei Vierern verwendet.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Zur Bildung des Phantomstromkreises dienen zwei Drosselspulen mit mittlerer symmetrischer Abzweigung. Die resultierende Impedanz der beiden in Reihe geschalteten Hälften einer Drosselspule ist im Vergleich mit der üblichen Stromkreisimpedanz so gross, dass sie deren Wert nicht beeinflusst. Der genaue Abschluss der Stammstromkreise erfolgt deshalb mittels der mit den Drosselspulen parallel geschalteten Wider-

**POOR ORIGINAL**

stände. Die der Impedanz der zu messenden Stromkreise entsprechenden, in abgeschirmte Kästchen montierten ohmschen Widerstände werden mit den Adern durch Einstecken in versenkte Buchsen verbunden

Hinsichtlich des Phantomstromkreises heben sich die Ströme in den Spulenhälften gegenseitig auf. Der Phantomstromkreis wird durch einen in abgeschirmten Kasten montierten ohmschen Widerstand abgeschlossen, der in einen Spulenzmittelpunkt gesteckt wird. Der resultierende ohmsche Widerstand der Spulenhälften wird bei Bemessung des Phantomstromkreis-Abschlusswiderstandes berücksichtigt. Ein kapazitiver Ausgleich dient zur Erhöhung der Symmetrie der Spulenhälften. Im Kasten der Type B befindet sich ein Viererabschluss für die Messung der Nebensprechdampfung zwischen verschiedenen Adervierern.

#### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	600- 6000 Hz
Eigene Nebensprechdämpfung zwischen Stammkreisen	16 N
zwischen Stamm- und Phantomkreisen	12,5 N
Genauigkeit der Abschluss- widerstände	± 3

#### AUSFUHRUNG

Type A Die beiden symmetrischen Spulen und die Ausgleichselemente werden bei der Fabrikation eingestellt und in einem massiven Kasten aus Aluminiumguss montiert. Die Messleitungen werden mittels Universal-Messgeräteklemmen angeschlossen, zum Aufstecken der Widerstandskasten dienen versenkte Buchsen.

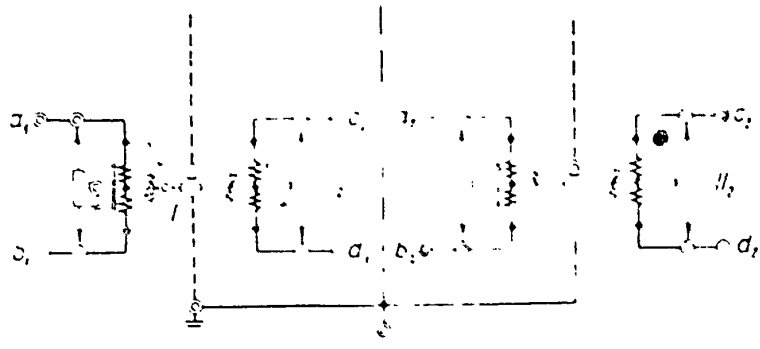
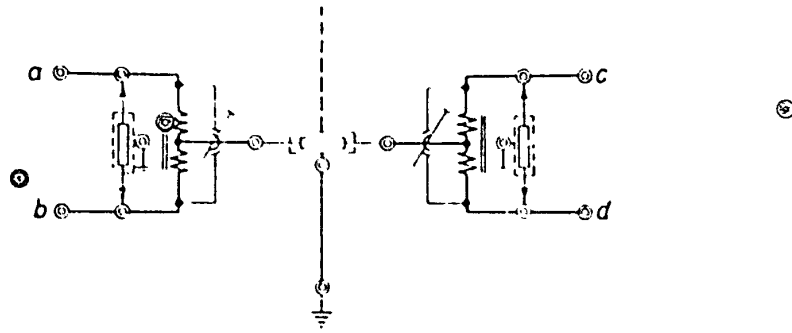
Abmessungen ohne Ausföhrungen  
und Abschlusswiderstände 160 x 110 x 130 mm  
Gewicht ca. 2 kg

Type B Ein massiver Eichenholzkasten genormter Type enthält für den Abschluss zweier Adervierer 4 symmetrische Drosselspulen und die bei der Fabrikation angepassten Ausgleichselemente. Die abgeschirmten Messleitungen, sowie die Kästchen mit den Abschlusswiderständen werden in versenkte Buchsen gesteckt. Die aufsteckbaren Reservewiderstände können in dem durch eine Klappe abschliessbaren Raum unter der Montageplatte untergebracht werden.

Abmessungen  
einschliesslich Deckel 510 x 160 x 270 mm  
Gewicht ca. 11 kg

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA

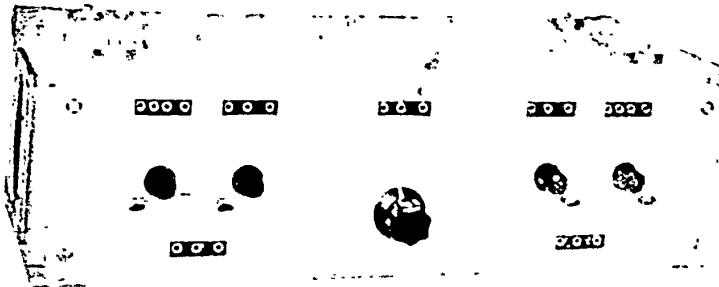


Ausgegebenes Anwendungsbeispiel für Fortentwicklung des Schaltplans

**POOR ORIGINAL**

## PHANTOMSCHALTER

TYPE ORION-KTS 1724 S



### ANWENDUNG

Der Phantomschalter dient bei Messung der Nebensprechstärke innerhalb erdsymmetrischer Fabelvierer zum Abschalten der Antenne und zur Herstellung der Relationen bei 3- bzw. 6-Relatoren. Missplatz® Der Schalter lässt sich an die Dämpfungsmessung für KTS 1724 S ORION-KTS gut anpassen. Der Anschluss der Antenne im ferren Ende erfolgt zweckmässigerweise mit einem angeschlossen gebauten Adervierer-Abschlusskasten.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerates sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

In Adervierern deren Phantomstromkreise gleichfalls verwendet werden kann das Nebensprechen in folgenden 3- bzw. bei Berücksichtigung der Stelle des störenden Senders 6 Relationen auftreten.



**POOR ORIGINAL**

Richtung des Nebensprechens	Bezeichnung des Nebensprechens bei Störung	
	am gemeinsamen	am fernen
	Ende	
	(Nahnebensprechen)	(Fernnebensprechen)
Zwischen dem ersten und zweiten Paar	$b_1$	$b_{1,}$
Zwischen dem ersten Paar und dem Phantomstromkreis	$b_2$	$b_{2,}$
Zwischen dem zweiten Paar und dem Phantomstromkreis	$b$	$b_{,}$

Die Bildung der Stromkreise zur Messung dieser Relationen bzw. die Anschaltung an den Dämpfungsmesser wird in der Phantomschaltung mit Hilfe des Walzenschalters  $K_1$  durchgeführt. Der Phantomstromkreis wird vom symmetrischen Mittelpunkt der Drosselspulen  $F_1$  und  $F_2$  abgezweigt. Zur genauen Herstellung der Symmetrie der beiden Drosselspulenhalften dienen zwei veränderbare Differentialkondensatoren und zwei ebenfalls veränderbare Widerstände in Sternschaltung. Die Herstellung der Erdsymmetrie des Phantomstromkreises erfolgt mittels entsprechend gewählter Widerstände gleicher Grösse. Die einzelnen Adernpaare werden mit dem Dämpfungsmesser unter Zwischenschaltung symmetrischer Transformatoren verbunden, um die Symmetrie des Phantomschalters von der Symmetrie des Dämpfungsmessers unabhängig zu machen. Die Widerstände der Bestandteile des Phantomschalters sind im Vergleich zu den Impedanzen der allgemein üblichen, belasteten Leitungen (300–1600 Ohm) gross. Die zu messenden Stromkreise werden betriebsmässig mit ohmschen Widerständen in abgeschirmten Kästchen abgeschlossen, zum Aufstecken der die Widerstände enthaltenden Kästchen sind entsprechende Buchsen vorgesehen.

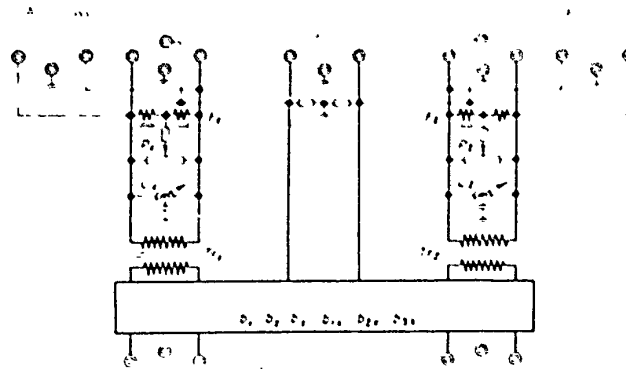
Zur genauen Messung grosserer Nebensprechwerte dürfen nur die zum Gerät gehörenden abgeschirmten Messleitungen verwendet werden. Die Symmetrieelemente  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $C_1$  und  $C_2$  werden vom Lieferwerk zum Gerät mitgelieferten Messleitungen angepasst und fest eingestellt. Im Falle einer Änderung der Messleitungen müssen diese Elemente neu eingestellt werden. Jedem Gerät ist eine diesbezügliche genaue Gebrauchsanweisung beigegeben.

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenzbereich	600 Hz — 6 kHz
Eigene Nebensprechdämpfung des Gerätes bei 800 Hz	
zwischen Paaren	16 N
zwischen Paaren und Phantomstromkreis	13,5 N
Abmessungen	510 x 210 x 270 mm
Gewicht	ca 14 kg

**AUSFÜHRUNG**

Das Gerät ist in einen naturfarbigen gebeizten Holzkasten von massiver Ausführung eingebaut, der gut transportierbar ist. Der Deckel schliesst den Kasten mittels massiver Federn.

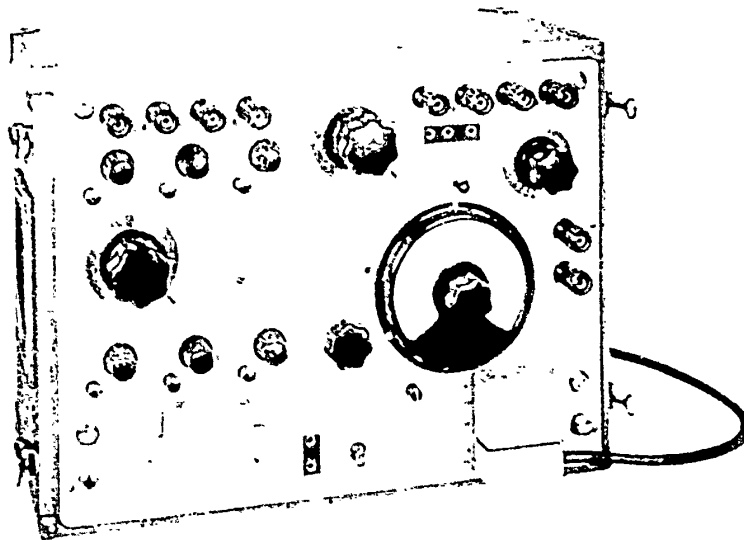
**PRINZIPSCHEMA**

*Anderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*

**POOR ORIGINAL**

## KAPAZITIVER KOPPLUNGSMESSER

TYPE ORION-K T S 1725 S



### ANWENDUNG

Der kapazitive Kopplungsmesser dient zur Messung der das Nebensprechen verursachenden Kapazitätsasymmetrien der Aderpaare und Adervierer symmetrischer Fernsprechkabel der sogenannten kapazitiven Kopplungen. Das Gerät ist sowohl zur Messung der Asymmetrien gegen Erde als auch zur Messung der Asymmetrien innerhalb der Adervierer und der Kopplungen zwischen Adervierern geeignet. In der Kabelfabrikation und bei der Kabelmontage ist es sowohl bei Anwendung des Kreuzungs- wie auch des Kondensatorausgleiches unentbehrlich. Das Gerät ist ferner zum Messen des kapazitiven Durchgriffes zwischen abgeschirmten Leitungen, wie auch zur Messung der Teilkapazitäten einzelner Adern verwendbar. Falls der Messbereich der eingebauten

# POOR ORIGINAL

Kapazitätsnormalien nicht ausreicht, wie dies besonders bei der letzteren Verwendungsart der Fall ist, so können auch ausere Normallien angeschaltet werden.

Bei Verwendung von ausseren Normalien kann das Gerät auch als Toleranzmesser bei der Serienfabrikation von Kondensatoren zur Toleranz verwendet werden, deren Qualität mit jener der Normallien identisch ist.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und die Art der verschiedenen Schaltungen sind in den Prinzipschemata ersichtlich.

Vom elektrischen Standpunkt gliedert sich das Gerät in folgende Teile:

- I Kopplungsmesser
- II Veränderbare Kapazität (von 0 bis 200 pF)
- III Nebenvierler Umschalter
- IV Batteriegespeister Oszillator
- V Batteriegespeister Verstärker

**I Kopplungsmesser:** Die wesentliche Eigenschaft dieses Messgerätes bilden die ein Transformator auf der Primärseite mit einer Kapazität von 0 bis 200 pF veränderbarer Differenzkapazität, die bei Bedarf falls veränderbarer Widerstand in Sternschaltung einstellbar ist. Die Sekundärseite bildet mit den Kapazitätsteilen eine Brückenschaltung. Mittels dieser Brückenschaltung wird die Asymmetrie der Brücke durch die Asymmetrie des Kondensators und die Brücke selbst gemessen. Die Asymmetrie wird durch einen ablesbare Wertsteller unter Berücksichtigung der Brückenparameter des Messgerätes gemessen. Kapazitätswerte können bis zu 200 pF gemessen werden.

Der Widerstand in Sternschaltung ist durch einen Asymmetriemesswertmeter der Ableitungen der kapazitiven Brückenarmen einstellbar. Es ist notwendig, um in der Brückenschaltung die Teilströme zu messen, die herzustellen zu können (Kopplung Minimum).

Bekanntlich unterscheidet man sich in einem Adersvierler gegenüber sechs verschiedene Nebensprechen bzw. Störkopplungen, die in folgenden Schaltungen und zwar:

- $k_1$  = Kopplung zwischen Aderpaar 1 (Adern a und b) und Aderpaar 2 (Adern c und d) des Adersvierers
- $k_2$  = Kopplung zwischen Aderpaar 1 (Adern a und b) und Phantombkreis (Adern a, b und c, d) des Adersvierers
- $k_3$  = Kopplung zwischen Aderpaar 2 (Adern c und d) und Phantombkreis (Adern a, b und c, d) des Adersvierers
- $e_1$  = Kopplung zwischen Aderpaar 1 (Adern a und b) und Erdung
- $e_2$  = Kopplung zwischen Aderpaar 2 (Adern c und d) und Erdung
- $e_3$  = Kopplung zwischen Phantombkreis (Adern a, b und c, d) und Erdung

Die an den einzelnen Kopplungen teilnehmenden Teilkapazitäten sowie die zur Messung derselben dienenden Schaltungen sind auf Abb. 1 bis 6 ersichtlich.



# POOR ORIGINAL

verbleibenden Streukapazitäten, bei Belastung mit den üblichen Kabelkapazitäten ( $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$ ; 2000 pF) einen vorherigen Anfangsausgleich mit Knopf  $k_1$  vorausgesetzt, so gering, dass die Messgenauigkeit, auf die Kopplung  $k_1$  bezogen (siehe Abb. 1) innerhalb der angegebenen Toleranzgrenzen bleibt.

2 In Stellung  $k_2$  funktioniert der Empfangstransformator, zwecks Bildung des Phantomkreises, als gleichschenkeliger Differentialtransformator. Die andere Leitung des Phantomkreises wird durch Kurzschliessen der Punkte c und d gebildet. Auf diese Weise stellen die parallel geschalteten Kapazitäten ( $x_1 + x_2$ ) und ( $x_3 + x_4$ ) die zwei anderen Brückenarme dar. Der Differentialdrehkondensator, der zum Anfangsausgleich dienende Differentialdrehkondensator und die zum Verlustausgleich dienende Sternschaltung sind mit diesen Teilkapazitätswerten parallel geschaltet. Deren Unterschied, d. h. der Wert der Kopplung  $k_2$ , laut Abb. 2 ist demnach vom Messkondensator unmittelbar ablesbar.

3 Die zur Messung der Kopplung  $k_3$  dienende Schaltung weicht von jener für  $k_2$  nur darin ab, dass der Phantomkreis durch Kurzschliessen der Punkte a-b (anstelle von c-d) und mit der Mittelanzapfung des Empfangstransformators gebildet wird. Dementsprechend bilden ( $x_1 + x_2$ ) und ( $x_3 + x_4$ ), parallel geschaltet, die kapazitiven Brückenarme. Die Ausgleich- und Messelemente sind daher zu diesen parallel angeordnet.

Sowohl Schaltung  $k_2$ , als  $k_3$  ist zur Messung von individuellen nicht geerdeten Kapazitäten geeignet.

4 Schaltung  $e_1$  dient zur Messung des Erdkapazitätsunterschiedes das an die Punkte a und b angeschalteten Aderpaares. Die kapazitiven Arme der Brücke werden durch die Erdkapazitäten der Adern a und b gebildet. Die Mess- und Ausgleichelemente sind ihnen parallel geschaltet. Um an einem Kabel die für äussere Störungen tatsächlich verantwortlichen sog. äusseren Erdkopplungen ebenfalls messen zu können, sind sämtliche in der Messung nicht teilnehmenden anderen Adern ebenfalls an den Mittelpunkt des Differentialtransformators anzuschliessen. Ihre Erdkapazitäten können nunmehr, mit dem Sender parallel geschaltet, das Messergebnis nicht beeinflussen. Die Mittelanzapfung des Differentialtransformators ist an die an der Vorderplatte des Geräts befindliche Klemme „Tr-Mitte“ herausgeführt.

5 Die Schaltung zur Messung von  $e_2$  ist mit jener für  $e_1$  prinzipiell identisch, nur wird hier der Erdkapazitätsunterschied von den Punkten c und d gemessen, während die Adern a und b an die Mitte des Differentialtransformators geschaltet werden (siehe Abb. 5).

6 Bei Messung der Kopplung  $e_3$  wird der Phantomkreis durch Kurzschliessen der zwei Aderpaare gebildet, so dass die parallelgeschalteten und einseitig geerdeten Kapazitäten ( $w_1 + w_2$ ) und ( $w_3 + w_4$ ) die kapazitiven Brückenarme bilden. Bei Messung der äusseren Erdkopplungen sind die in der Messung nicht berücksichtigten Adervierer auch in diesem Fall an die Mittelanzapfung des Empfangstransformators anzuschliessen. Schaltungen  $e_1$ ,  $e_2$  und  $e_3$  sind ohne Ausnahme zur Messung von einseitig geerdeten, individuellen Kapazitäten geeignet.

**POOR ORIGINAL**

Der bisher beschriebene Kopplungsmessteil ist über den in der Deckplatte versenkten U-Stopsel-Streifen mit dem Nebenvierer-Umschalter verbunden. Nach Entfernen der U-Stopsel lassen sich der Kopplungsmess- und der Nebenvierer-Umschalteteil auch getrennt untersuchen. Der Stopselstreifen ist nach Abnahme des an der Vorderplatte des Instruments angebrachten Schildes, auf dem die Typen- und Fabrikationsnummer angegeben sind, zugänglich.

II Bis 1800 pF veränderbare Kapazitätsnormalen mit dem Kopplungsmessteil organisch zusammengebaut. Sie bestehen aus einer funfstufigen Kapazitätsdekade zu je 200 pF, die man durch Betätigung des Schlüssels „Zusatzkond.“ mit dem Messkondensator parallel schalten kann. Dadurch wird der Messbereich des Instruments bis zu  $\frac{1}{2}$  2000 pF erweitert. Noch grössere Normalen können über das Klinkenpaar, das unmittelbar über dem genannten Schaltschlüssel angeordnet ist eingeschaltet werden.

III Der Nebenvierer-Umschalter besteht aus den Klemmenanschlüssen I<sub>1</sub> (a, b), I<sub>2</sub> (c, d), II<sub>1</sub> (a, b), II<sub>2</sub> (c, d) und dem Schaltsystem S<sub>1</sub>. Wie aus Abb. 8-16 ersichtlich, dient dieser Teil dazu, sämtliche möglichen Stromkreis-Kombinationen k<sub>1</sub> ... k<sub>16</sub>, die an die Klemmen I und II angeschlossen, in zwei getrennten Adervierern an die Messpunkte a, b, c und d des Kopplungsmessteiles zu schalten. Die Definition der Kopplungen k<sub>1</sub> ... k<sub>16</sub> sind neben den Abbildungen angeführt. Da im Laufe dieser Messungen zwischen den zwei getrennten Adervierern die Bildung von miteinander galvanisch verbundenen Phantomschleifen nicht vorausgesetzt wird, die sämtliche Kopplungen den gleichen Charakter wie k<sub>1</sub> haben, muss der Walzenschalter S<sub>1</sub> des Kopplungsmessteiles während der Messung von sog. Nebenvierer-Kopplungen, die mit k<sub>1</sub> ... k<sub>16</sub> bezeichnet wurden, stets in Stellung k<sub>1</sub> bleiben.

Im Falle von Messungen der Kopplungen k<sub>1</sub> ... k<sub>16</sub> kann sich der Nullpunkt der Brücke infolge der im Schaltsystem S<sub>1</sub> auftretenden geringen Restkopplungen (10 pF) in der gleichen Grossenordnung verschieben. Zum Anfangsausgleich dieser Kopplungen sowie jener, die zwischen den Messleitungen eventuell in geringem Mass auftreten, wurden in das Instrument keine besondere Ausgleichelemente eingebaut. Die tatsächlichen Nullpunkte können durch Bildung eines Mittelwertes nach Vertauschen der Kabeladern an den Messleitungen am genauesten festgestellt werden. Die gemessenen Kopplungen sind mit den auf diese Weise festgestellten Nullpunkten — unter Berücksichtigung der Vorzeichen — zu korrigieren.

Ausser den aufgezählten Stellungen hat Schalter S<sub>1</sub> noch eine besondere Stellung, die mit der Bezeichnung k<sub>1</sub> — „e<sub>1</sub> —“ versehen ist. Wie aus Abb. 7 ersichtlich, schaltet S<sub>2</sub> die Anschlusspunkte a, b, c und d des Adervierers I unmittelbar, der Reihe nach, an die Punkte a, b, c und d des Kopplungsmessers. Durch diese Anordnung lassen sich die Aderviererkopplungen des I Adervierers sowie die Nebenviererkopplungen der I und II Vierer durch gleichzeitiges Anschalten zweier Adervierere in enger Folge nacheinander derart messen, dass man beim Drehen von S<sub>1</sub> den Schalter S<sub>2</sub> in Stellung k<sub>1</sub> — „e<sub>1</sub> —“ belässt, während beim Betätigen von S<sub>2</sub> der Schalter S<sub>1</sub> — wie bereits erwähnt — in Stellung k<sub>1</sub> zu bringen ist.

**POOR ORIGINAL**

IV—V. Ein den Messstrom liefernder elektronischer Oszillator und ein zur Erleichterung der Anzeige dienender Messverstärker sind im Kasten des Kopplungsmessers eingebaut. Diese zwei Geräte sind zu einem sog. batteriegespeisten Messsatz zusammengelötet. Oszillator und Verstärker sind voneinander und von der Messbrücke statisch vollkommen abgeschirmt. Der Messsatz ist mit der Messbrücke durch zwei Steckleiter verbunden, er kann nach Entfernen der Stecker aus dem Kasten leicht herausgenommen und für sich allein verwendet werden. Die prinzipielle Schaltung des Oszillators und des Verstärkers ist aus Abb. 18 ersichtlich. Bei ihrer Planung wurden geringstes Gewicht sowie minimalster Platzbedarf und Stromverbrauch angestrebt. Die Unterbringung des Messsatzes im Kasten hat keinerlei Störung der Arbeit des Messpersonals zur Folge.

Durch Unterbringung sämtlicher für die Messung der kapazitiven Kopplung notwendigen Messgeräte, namentlich der Kopplungsmessbrücke, der Zusatzkapazitätsserie, des Nebenvierwertschalters des batteriegespeisten Oszillators und des batteriegespeisten Verstärkers in einem gemeinsamen, verhältnismässig kleinen und leichten Kasten wurden vor allem in bezug auf Streckenmontage hoch einzuschätzende Vorteile erreicht.

### TECHNISCHE ANGABEN

Messfrequenz	ca. 800 Hz (bei üblicher Belastung der Brücke zwischen 500 und 1000 Hz)
Messbereich	
mit unmittelbarer Ablesung durch eingebauten Stufenschalter erweiterbar bis	± 200 pF
	± 2000 pF
Genauigkeit bei üblichen Kabelkapazitäten	
bis zu ± 40 pF	± 2 : 1 pF
Skalenendausschlag	
bis zu ± 200 pF	± 4 pF
Skalenendausschlag	
bis zu ± 2000 pF	± 10 pF
Skalenendausschlag	
Sendeleistung des batteriegespeisten Messsatzes	ca. 0,01 W
Empfangsverstärkung des batteriegespeisten Messsatzes	ca. 5 N
Impedanz des zum Verstärker des batteriegespeisten Messsatzes zu verwendenden Kopfhörers bei 800 Hz	R = ca. 15 kOhm
Abmessungen	380 x 300 x 270 mm
Gewicht	ca. 1,0 kg



**POOR ORIGINAL**

## AUSFÜHRUNG

Der kapazitive Kopplungsmesser und der batteriegespeiste Messsatz sind in einem gemeinsamen Holzkasten eingebaut. Der Messsatz lässt sich aus dem Kasten auch separat leicht herausheben. Der Kasten ist aus stark gebeiztem und poliertem, naturfarbigem Eichenholz angefertigt. Dank der massiven Ausführung verträgt der Kasten ohne Schaden die bei Streckenmontagen häufig vorkommenden Transporte.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Entwicklung sind vorbehalten*

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMATA

$K_1$

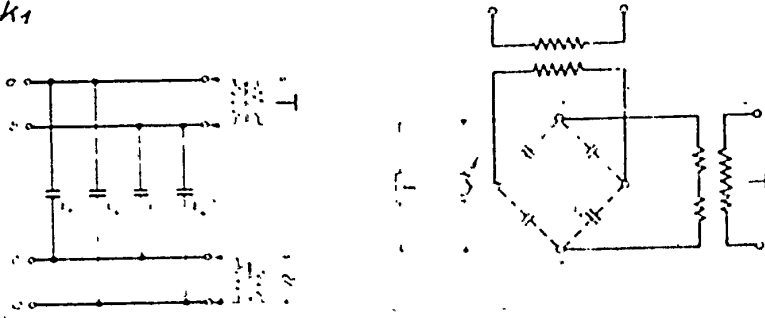
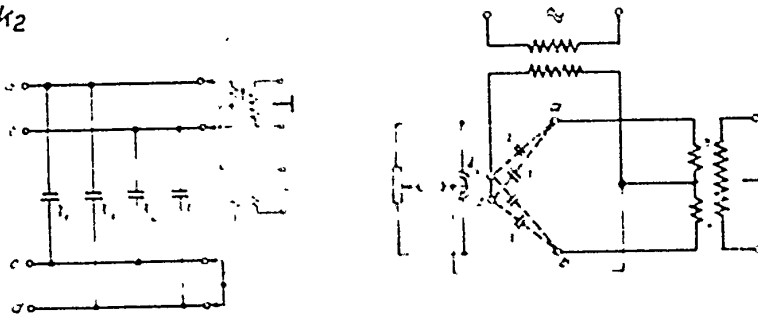


Abb 1

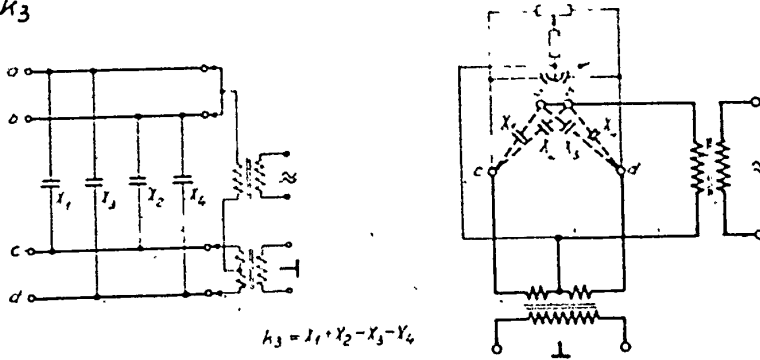
$K_2$



$K_2 = X_1 \cdot X_2 + X_1 + X_2$

Abb 2

$K_3$



$K_3 = X_1 \cdot X_2 - X_3 - X_4$

Abb. 3.

# POOR SIGNAL

e<sub>1</sub>

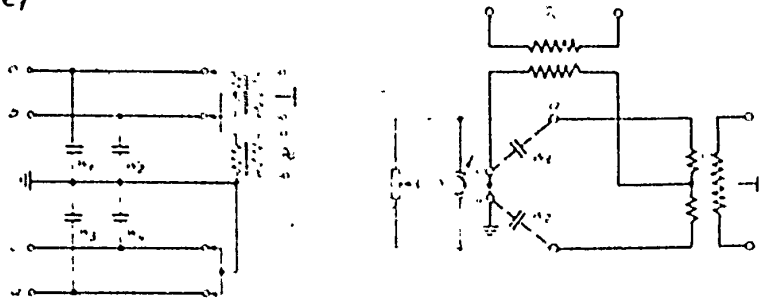


Abb 4

e<sub>2</sub>

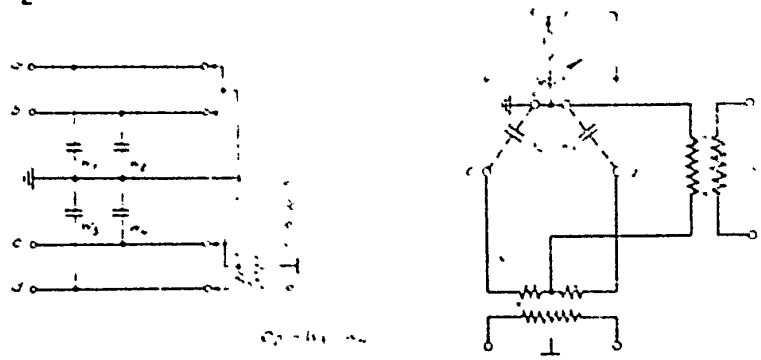
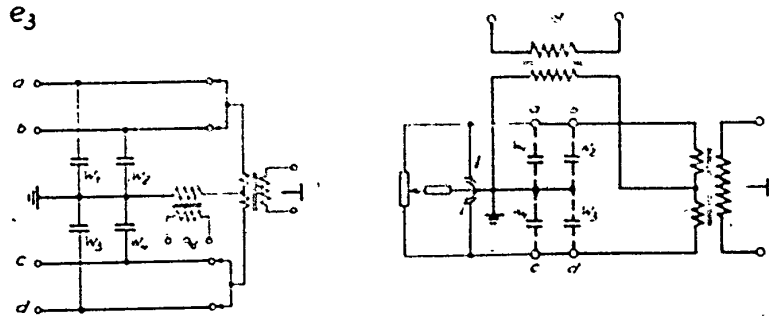


Abb 5

e<sub>3</sub>



$$e_3 = (w_1 + w_2) - (w_3 + w_4)$$

Abb. 6.

# POOR ORIGINAL

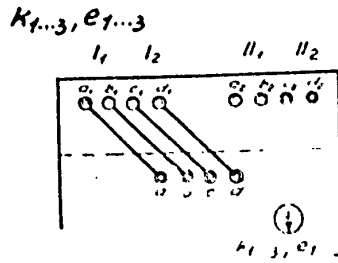


Abb 7  
Invierer Kopplungen und Erdkopplungen desselben Vierers

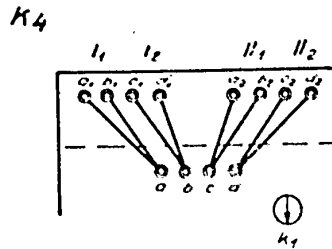


Abb 8  
Kopplung zwischen Phantomkreis des I Vierers und Phantomkreis des II Vierers

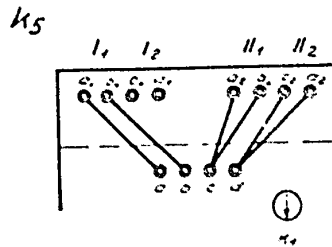


Abb 9  
Kopplung zwischen Stamm 1 des I Vierers und Phantomkreis des II Vierers

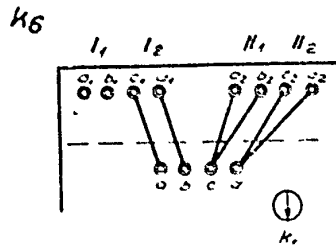


Abb 10.  
Kopplung zwischen Stamm 2 des I Vierers und Phantomkreis des II Vierers

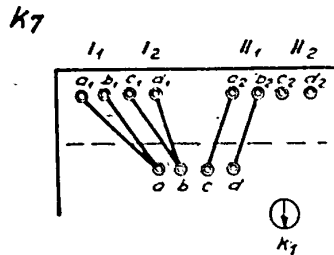
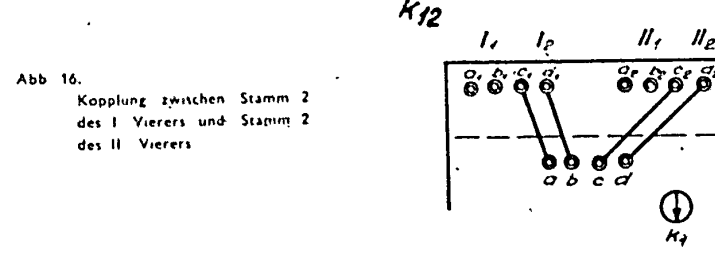
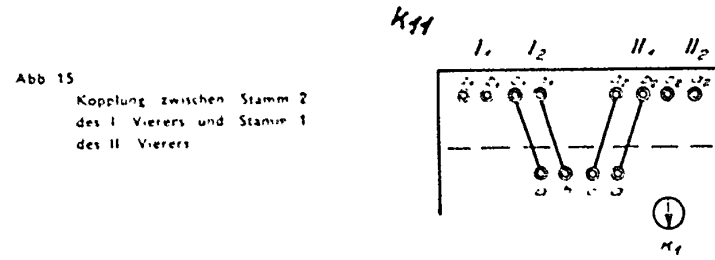
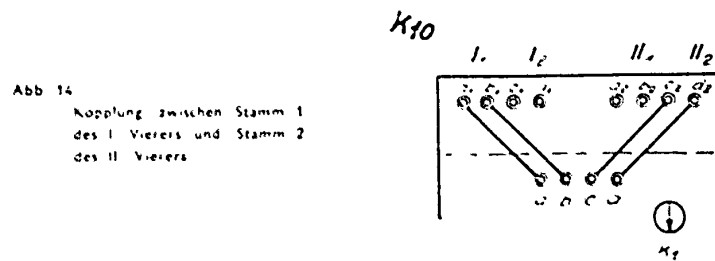
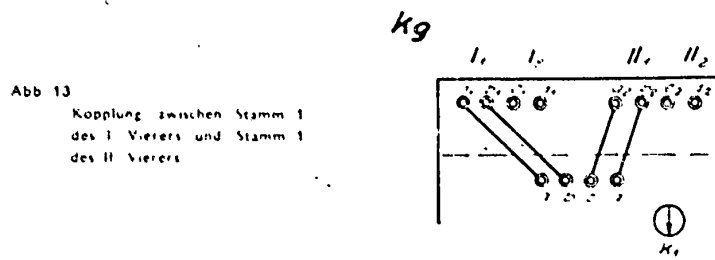
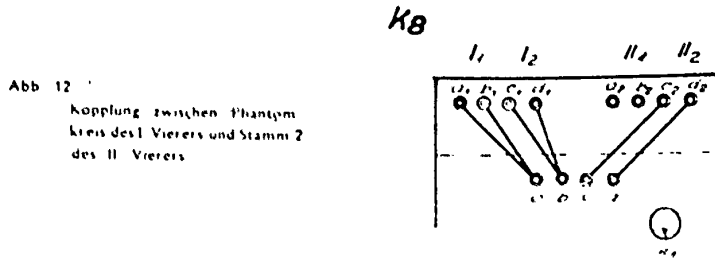


Abb 11.  
Kopplung zwischen Phantomkreis des I Vierers und Stamm 1 des II Vierers

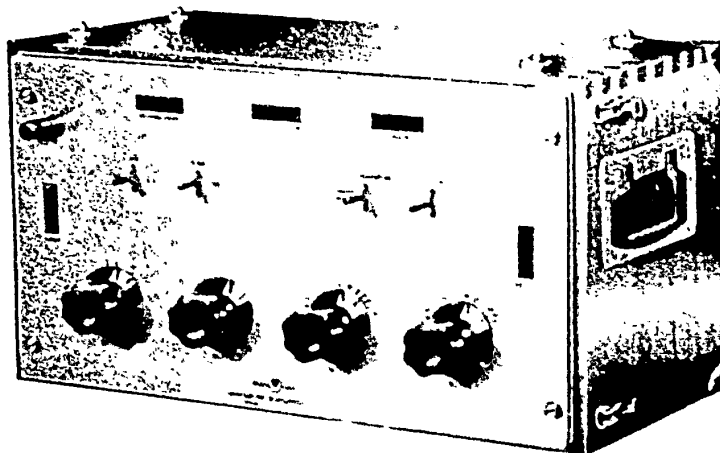
**POOR ORIGINAL**



**POOR ORIGINAL**

## KOMPENSATIONS-DÄMPFUNGSMESSER

TYPE ORION-K.T.S. 1727 S



### ANWENDUNG

Das Gerät dient zur Bestimmung der Dämpfung symmetrischer Vierpole, in erster Reihe der Stromkreise von symmetrischen Kabeln und Freileitungen. Es ist zur Messung nach der Vergleichs-, sowie auch nach der Kompensationsmethode geeignet. Im ersteren Fall erhält man bloss den realen Wert der Dämpfung und zwar durch unmittelbare Ablesung an der eingebauten Eichleitung. Im letzteren Fall, sofern die Messung bei einer Reihe von Frequenzen ausgeführt wird, kann man aus dem Wert der sogenannten kritischen Frequenzen die Phasendrehung des Vierpols, die Gruppenlaufzeit und die Grenzfrequenz berechnen.

**POOR ORIGINAL**

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerates sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die Messfrequenz gelangt über einen eingebauten symmetrischen Transformator zur Messschaltung und von diesem Transformator zu dem zu untersuchenden Vierpol und zu der dem Vierpol parallel geschalteten Eichleitung.

Die entsprechenden Pole am Ausgang des Vierpols und der Eichleitung sind miteinander unter Zwischenschaltung der beiden Spulen eines Differentialtransformators verbunden. Der Wicklungssinn der symmetrischen Spulen dieses Ausgangstransformators bewirkt bei Gleichheit der absoluten Werte und Phasen der Spannung am Vierpol und an der Eichleitung, dass in der dritten Spule des Transformators kein Ausgleichstrom fließt und daher der in diese Spule eingeschaltete Indikator keine Spannung anzeigt. Der absolute Wert der kompensierenden Spannung am Ausgang der Eichleitung ist bis auf hundertstel Neper regulierbar, so dass im Falle vollkommener Kompensation die reale Komponente der Vierpoldämpfung am Stufenschalter der Eichleitung unmittelbar abgelesen werden kann.

Da die Eichleitung die Phase nicht dreht, kann die vollkommene Kompensation nur bei solchen Frequenzen beobachtet werden, bei denen auch die Phasendrehung des zu messenden Vierpols Null, bzw. ein ganzzahliges Vielfaches von  $2$  ist. Zweckmäßigerweise wird deshalb für die Messungen ein kontinuierlich veränderbarer Oszillator verwendet.

Zur Erhöhung der Zahl der Messpunkte kann die Ausschaltung der Eingänge der Eichleitung mit Hilfe des Kippschalters  $K_1$  vertauscht werden. Da diesbezüglich der Ausgangspunkt einer Phasendrehung von  $180^\circ$  entspricht, tritt die Kompensation auch bei Frequenzen ein, für welche die Phasendrehung des Vierpols  $180^\circ$  oder deren ungerades Vielfaches beträgt. Mit dem Schalter  $K_2$  kann der kompensierende Transformator  $Tr_2$  ausgeschaltet und der Empfänger mit dem Schalter  $K_3$  unmittelbar mit dem zu messenden Vierpol bzw. mit der Eichleitung verbunden werden. Wenn man hierbei im Empfänger bei beiden Stellungen des Schalters die gleiche Tonstärke wahrnimmt, ist an der Eichleitung bei beliebiger Frequenz die reale Komponente der Dämpfung

**POOR ORIGINAL**

des zu messenden Vierpols unmittelbar ablesbar. Der Schalter  $K_R$  dient zur Einschaltung der entsprechenden Abschlusswiderstände.

Die mit H bezeichneten Überbrückungen ermöglichen es, die Eichleitung fallweise auch getrennt vom Gerät zu verwenden und auch geeignete Widerstände vor die Eichleitung und den Vierpol zum Zweck beliebiger Anpassung an den Generator vorzuschalten.

### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	300 Hz → 150 kHz
Bereich der Dämpfungsmessungen	0–11,1 N
Abstufungen der Eichleitung	1 × 5 + 5 × 1 + 10 × 0,1 + 10 × 0,01 N
Messgenauigkeit	±0,05 N
Abmessungen	510 × 350 × 270 mm
Gewicht	ca. 18 kg

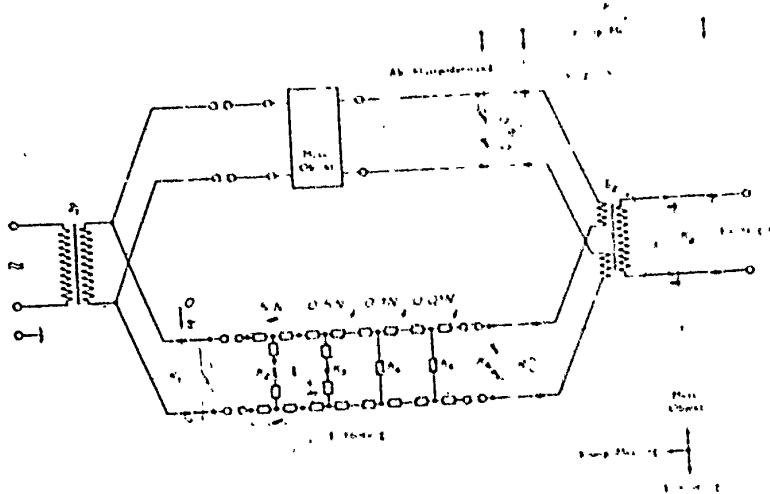
### AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist auf eine Unterlage von normalen Abmessungen (482 × 310 mm) montiert und kann entweder auf einem Messgestell oder in einem Kasten untergebracht werden. In letzterem Falle wird es in einem naturfarbigen, gebeizten, massiv ausgeführten Eichenholzkasten geliefert. Die beim Streckenbau infolge der Transporte vorkommenden Beanspruchungen wurden bei der Ausbildung des Kastens weitgehend berücksichtigt.



**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

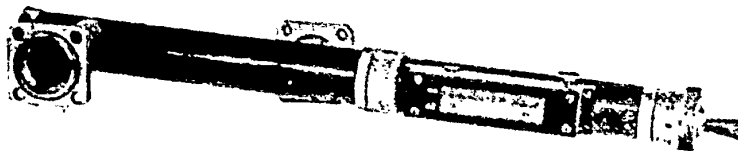
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

## KAPAZITIVER SPANNUNGSTEILER

TYPE ORION-FMV 1782



### ANWENDUNG

Der kapazitive Spannungsteiler Type 1782 bietet als Mikrowellengerät vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. Da sich mit dem Gerät sehr genau geeichte Dämpfungsänderungen einstellen lassen, kann es als Sekundärnormal bei Dämpfungsmessungen verwendet werden. Die Hauptanwendungsgebiete des Spannungsteilers sind folgende: Einstellung des Ausgangspegels von Mikrowellen-Oszillatoren und Messendern, Dämpfung des Eingangssignals von Mikrowellen-Empfängern und Spektrumanalysatoren, Beseitigung der Rückwirkung der Belastung auf die Stromquelle usw.

### BESCHREIBUNG

Die Konstruktion des Spannungsteilers Type 1782 ist aus der vereinfachten Schnittzeichnung ersichtlich.

Das Dämpfungsglied stellt ein für die  $TM_{11}$  Welle bestimmtes Leistungsstück dar, dessen Dämpfung mit seiner Länge proportional ist. Die Länge des Leistungsstückes wird durch die Änderung des Abstandes zwischen den beiden Innenleitern der Koaxialleitung mit Hilfe von Feinantrieb eingestellt. Die Dämpfung kann auf einer Skala unmittelbar in dB abgelesen werden. Ihre Grösse ist innerhalb des vorgesehenen Frequenzbereiches praktisch frequenzunabhängig, aber bei genaueren Messungen können auch die kleineren Abweichungen mit Hilfe der beigefügten Korrekturstabelle berücksichtigt werden.

**POOR ORIGINAL****VORTEILE**

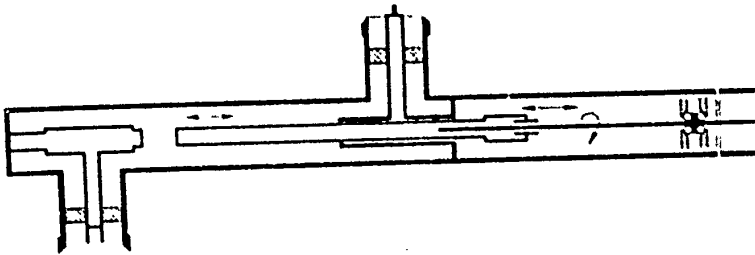
Stetig einstellbare Dämpfung innerhalb weiter Grenzen  
 Weiter Frequenzbereich  
 Der Anfang der Dämpfungsskala ist leicht einstellbar, wodurch die relative Dämpfungsmessung erleichtert wird  
 Strahlungsfreie Ausführung

**TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenzbereich	1800—4000 MHz
Dämpfung	stetig regelbar von 0 bis 80 dB
Eichung	unmittelbar in dB geeichte Skala, die bis 5%, frequenzunabhängig ist. Die Frequenzunabhängigkeit kann mit Hilfe der beigefügten Korrektionstabelle berücksichtigt werden. Ablesegenauigkeit der axialen Verschiebung: 0,02 mm
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Anschluss	durch Anschlussstück $\varnothing$ 20,9 mm
Abmessungen	50 x 130 x 400 mm
Gewicht	ca. 1,1 kg

**ZUBEHÖR**

Korrektionstabelle



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
 FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Bytejanschrift: Budapest 62, Postfach 202

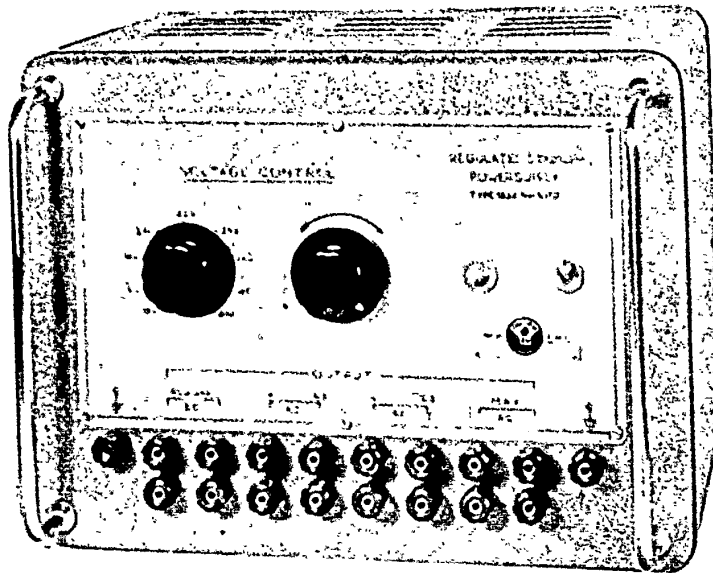
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR SIGNAL**



**REGELBARE, STABILISIERTE  
GLEICHSTROM-SPANNUNGSQUELLE**

TYPE ORION-EMG 1832/B



**ANWENDUNG**

Anstelle der bisherigen schwerfälligen Akkumulator- oder Batterie-Gleichstromquellen tritt heutzutage die regelbare, stabilisierte Gleichstrom-Spannungsquelle Type 1832/B überall, wo die Anwendung einer von der Belastung und Netzschwankung unabhängigen regelbaren Gleichspannung begründet ist. Das Gerät ist besonders wertvoll bei Speisung von Gleichstromverstärkern, Schwebungoszillatoren und im

**POOR ORIGINAL**

allgemeinen bei all' jenen Schalteinrichtungen bzw. Laborattrappen, wo es auf grosse Stabilität und konstantes Arbeiten der Einrichtung ankommt.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die regelbare, stabilisierte Gleichstrom-Spannungsquelle Type 1832/B liefert eine von Belastung und Netzschwankungen unabhängige, regelbare, konstante Gleichspannung und unregelmässige Heizspannung. Die Konstanz der zu liefernden Gleichspannung wird in diesem Gerät elektronisch geregelt. Bei der Stromentnahme liegen im Stromwege zwei EL 6 Röhren, deren Innenwiderstand selbsttätig geregelt wird und die Ausgangsspannung den vorher bestimmten Wert behält. Je nach Bedarf kann die positive oder negative Klemme des Gerätes geerdet werden, da das Gehäuse isoliert ist.

Das Gerät ist auf 110/220 V, 50—60 Per. umschaltbar.

### VORTEILE

Regelbare Gleichspannung zwischen 150 und 300 V  
Zwischen Leerlauf und Vollast bloss 0,5 V Spannungsänderung  
Liefert unregelmässige Heizspannung  
Parallele Ausgangsanschlüsse  
Gegen Netzschwankungen praktisch unempfindlich  
Geringe Brummspannung, voll-isoliertes Gehäuse

### TECHNISCHE ANGABEN

Ausgangsgleichspannung regelbar	150—300 V
Gleichstromentnahme	0—120 mA
Spannungsänderung	
zwischen Leerlauf und Vollast	max. $\pm 1,5$ V zwischen 150 und 300 V max. $\pm 1$ V zwischen 170 und 250 V
Spannungsänderung bei $\pm 10\%$	
Netzspannungsschwankung	max. $\pm 1,5$ V zwischen 150 und 300 V max. $\pm 1$ V zwischen 170 und 250 V

**POOR ORIGINAL**

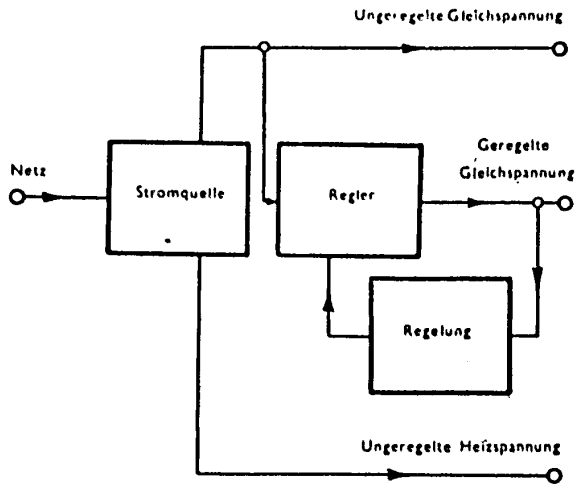
Maximale Gleichstromentnahme (jedoch bei grösserer Spannungs- änderung als 1 V)	140 mA
Ausgangsgleichspannung ungeregelt	ca. 450 V, 140 mA
Erdungsmöglichkeit des Ausganges	positive oder negative Klemme
Brümmspannung bei geerdeter negativer Klemme	kleiner als 0,01 V
Heizleistung unregelt	4 und 6,3 V 5 A max.
Röhren und Lampen	2 x AZ 21, 3 x EBL 21, 6AU6, OC 3 (VR 105) 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme bei Vollast	ca. 100 W
Abmessungen	315 x 236 x 180 mm
Gewicht	ca. 15,5 kg

#### AUSFÜHRUNG

Sämtliche Teile sind in ein taubengraues, solides Metallgehäuse eingebaut und alle Bedienungsknöpfe sowie Anschlüsse an der Vorderplatte handlich angeordnet.

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

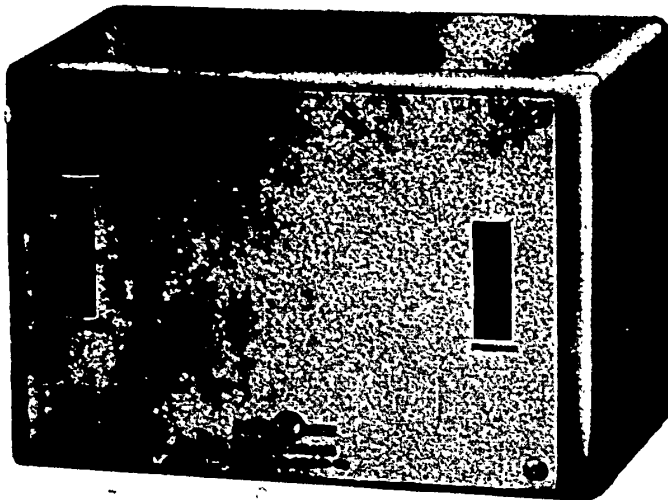
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

## SYMMETRISCHE ÜBERTRAGER

TYPE ORION-K.T.S. 1839/S



### ANWENDUNG

Die symmetrischen Übertrager werden meistens bei Wechselstrommessungen von erdsymmetrischer Anordnung zwischen die Oszillatoren oder Indikatoren und die Messgeräte geschaltet; sie können aber auch für alle Schaltungen, in denen irgendeine unsymmetrische Impedanz die Genauigkeit der Messung beeinflussen könnte, angewendet werden.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die symmetrischen Übertrager enthalten Kerne aus Spezial-Eisenlegierungen mit besonders sorgfältig ausgeführter Bewicklung und doppelter statischer Abschirmung. Durch den besonderen Aufbau der Abschirmung wird nahezu vollkommene Symmetrie der sekundären Anschlüsse erreicht. Die nach Zusammenbau noch vorhandene geringe kapazitive Asymmetrie wird durch einen fest einstellbaren Differential-



**POOR ORIGINAL**

kondensator ausgeglichen. Auf besonderen Wunsch kann die Mitte der Sekundärspule abgezweigt werden.

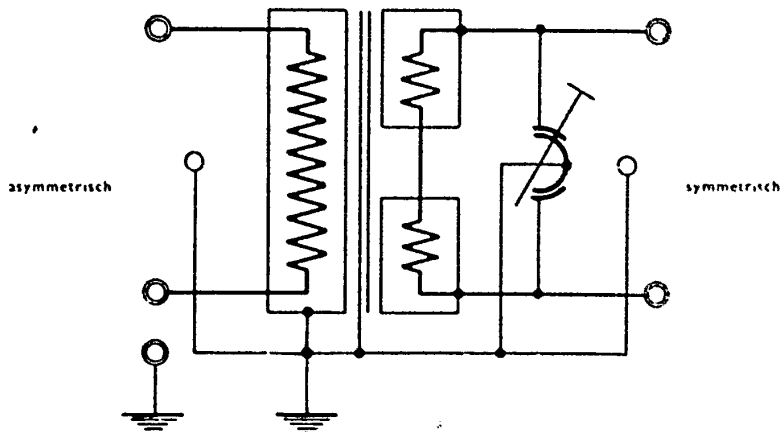
### TECHNISCHE ANGABEN

	Type A	Type B
Frequenzbereich	100 Hz—20 kHz	1—300 kHz
Übersetzung der Impedanzen	600:600 Ohm	150:150 Ohm
Dämpfung in der Mitte des Übertragungsbereiches	$\leq 0,1$ N	$\leq 0,1$ N
Dämpfung an den Grenzen des Übertragungsbereiches	$\leq 0,3$ N	$\leq 0,3$ N
Belastbarkeit	3 W	3 W
Abmessungen	160 x 110 x 130 mm	
Gewicht	ca. 5 kg	

### AUSFÜHRUNG

Die Übertrager sind in Kästen aus Aluminiumguss eingebaut, die zu den übrigen Messgeräten gut passen. Type A ist mit den üblichen Geräteklemmen versehen, Type B eignet sich zur Verwendung von Leitungen mit abgeschirmten Steckern.

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

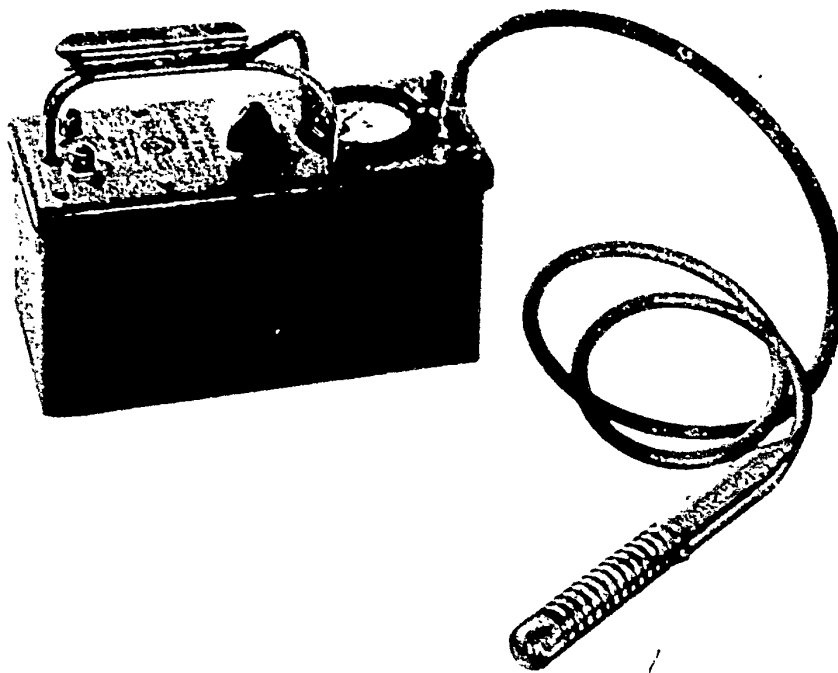
Telegramme: Instrument, Budapest

**POOR ORIGINAL**



**TRAGBARES GM-ROHR-GERÄT  
(STRAHLUNGSMESSER)**

TYPE ORION-EMG 1862



**ANWENDUNG**

Der Strahlungsmesser Type 1862 ist ein Gerät zur Bestimmung der Gamma- und Betastrahlen. Es ist in Radioaktivitätslaboratorien, für Strahlenschutz Zwecke, bei geophysikalischen Forschungen, bei medizinischen und industriellen Anwendungen der Radioaktivität usw. vorzüglich anwendbar. Den obigen Zwecken entsprechend, können mit dem Instrument geringe Intensitäten gemessen werden, die in der Nähe

**POOR ORIGINAL**

oder unter dem Toleranzwert liegen. Infolge des ausserordentlich geringen Gewichtes und der kleinen Abmessungen, sowie der hohen Stabilität kann es leicht transportiert und unter jeglichen Verhältnissen (z. B. im Gelände) verwendet werden.

## BESCHREIBUNG

Das Gerät arbeitet mit eingebauten Batterien. Das Strahlungsmessrohr ist in einer Sonde angebracht, die durch ein biegsames Kabel mit dem Gerät verbunden ist. Die Sonde ist mit einer verdrehbaren Abschirmplatte versehen, mit deren Hilfe die Betastrahlung getrennt werden kann. Die Fassung des GM-Rohres ist wasserdicht in die Sonde eingebaut, wodurch die Sonde in Flüssigkeiten zur Feststellung ihrer Radioaktivität eingetaucht werden kann. Die Bedienung des Geräts erfolgt in einfacher Weise mit einem Schalter, der nebst Aus- und Einschalten auch die Umschaltung der Messgrenzen verrichtet. Die Speisespannung des GM-Rohres lässt sich mit einem verschliessbaren Drehknopf innerhalb eines grossen Bereiches regeln. Die richtige Einstellung der Hochspannung kann durch Niederdrücken eines Druckknopfes kontrolliert werden; das eingebaute Messinstrument misst in diesem Falle unmittelbar die Speisespannung des GM-Rohres. Die Empfindlichkeit des Instruments lässt sich mit einem ebenfalls verschliessbaren Drehknopf kalibrieren. Die Ablesung erfolgt an einem Zeigerinstrument von 60 mm Durchmesser. Die dem Verschleiss ausgesetzten Teile (Batterien, Elektronenröhren, GM-Rohr) sind leicht auswechselbar.

## TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	
bei Gammastrahlung	1, 5 und 20 mr hr
bei Betastrahlung	3000, 15.000 und 60.000 Imp. Min.
Genauigkeit	innerhalb 15%,, in sämtlichen Bereichen, auf den Endausschlag bezogen
Schaltung	mit besonders hohem Auflösungsvermögen zur Vermeidung der Zählverluste. Die elektronisch hergestellte Hochspannung ist stabil und bequem regelbar
Hochspannung	von 700 bis 1300 V einstellbar, unmittelbar zu messen

**POOR ORIGINAL**

Batterien	2 St. 1,5 V Goliath-Batterien, 1 St. 45 V Horbatterie, eingebaut
Lebensdauer	ca. 80 Stunden in intermittierendem Betrieb
Rohren	3 x 1R5T (1R5)
Kalibration	mit der Gammastrahlung von mit seinen Zerfallprodukten im Gleichgewicht befindlichem Radium
Verwendbar	von $-17^{\circ}$ bis $+65^{\circ}$ C
Abmessungen	210 x 110 x 80 mm
Gewicht	ca. 2,8 kg

**AUSFÜHRUNG**

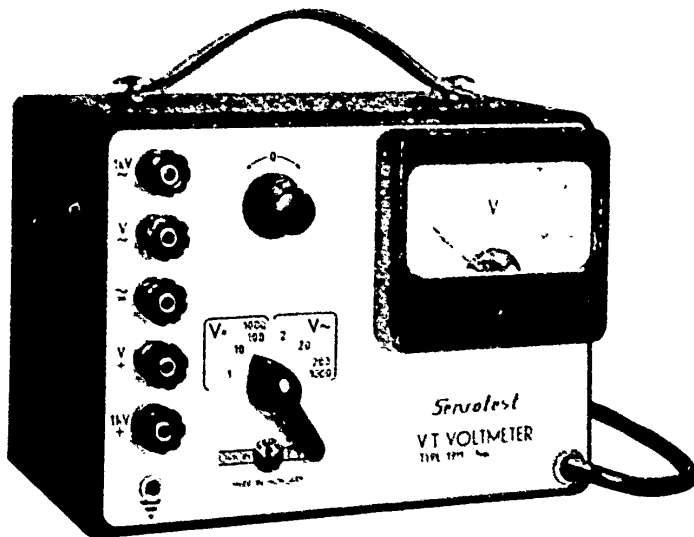
Das Metallgehäuse des Geräts ist wasserdicht, erschütterungs- und stossfest. Die GM-Rohr-Sonde ist in leicht bedienbarer Weise im Handgriff des Geräts eingebaut. Zum Gerät kann das GM-Rohr Type G-1 verwendet werden.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*

**POOR ORIGINAL**

**„SERVOTEST“  
RÖHRENVOLTMETER**

TYPE ORION-EMG 1911



**ANWENDUNG**

Das Röhrenvoltmeter ist als meistverwendetes elektronisches Messgerät für Service-Arbeiten unentbehrlich.

Da man bereits durch Feststellung der richtigen Spannungen in 80 bis 90% der Fälle auf die Fehler von Rundfunkgeräten schliessen kann, ist das Röhrenvoltmeter Type 1911 in der Fehlerortbestimmung vielseitig verwendbar. Es hat vier Messgrenzen, hohe Eingangsimpedanz und ist für audio- und radiofrequente Messungen bis 10 MHz gleich gut geeignet.

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Gleichspannungsmessung	0,1—1000 V in 4 Bereichen, 1, 10, 100, 1000 V Endausschlag, $\pm 5\%$ , Genauigkeit
Eingangsimpedanz	— 1,5 MOhm im 1 V-Bereich — 10 MOhm in den 10—100 V-Bereichen — 100 MOhm im 1000 V-Bereich
Wechselspannungsmessung	0,1—1000 V in 4 Bereichen, 2, 20, 200 und 1000 V Endausschlag, $\pm 6\%$ , Genauigkeit
Eingangsimpedanz (bei 50 Hz gemessen)	— 2 MOhm in den Bereichen 2, 20, 200 V — 1,5 MOhm im 1000 V-Bereich
Frequenzgrenze	30 Hz—10 MHz in den ersten drei Bereichen 40—100 Hz im 1000 V-Bereich
Rohren	ECC 40, 6X4, EB 4
Netzanschluss	110 220 V, 50 Per
Abmessungen	180 x 132 x 100 mm
Gewicht	ca. 2,8 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung vorbehalten!*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift Budapest 62, Postfach 202

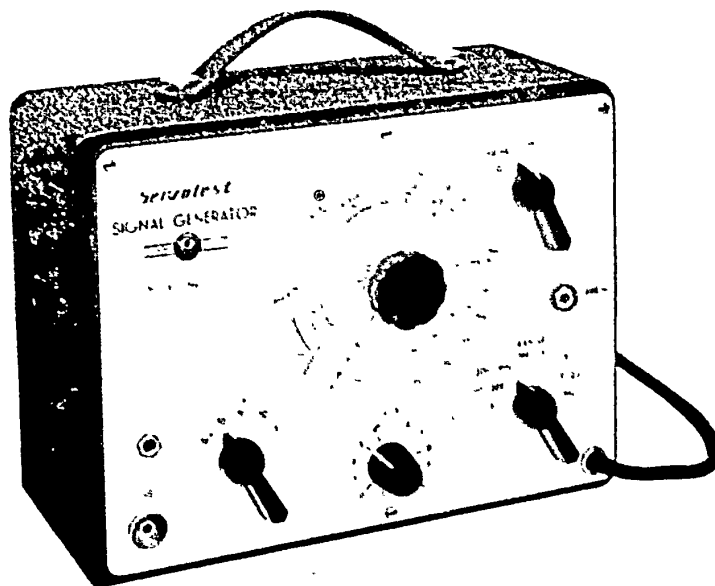
Telegramme Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



**"SERVOTEST"  
SIGNALGENERATOR**

TYPE ORION-EMG 1921



**ANWENDUNG**

Bei raschen Service-Prüfungen ist ein Signalgenerator unerlässlich, mit dessen Hilfe Radiofrequenzsignale bis 25 MHz erzeugt werden können. Das Gerät hat genau kalibrierte Frequenzkala, vorzügliche Abschirmung, sowie Regelmöglichkeit der Ausgangsspannung innerhalb weiter Grenzen und dient zur Erzeugung von modulierten RF-Signalen. Das tragbare, leichte Gerät soll der Service-Arbeiter ständig bei der Hand haben.

**POOR ORIGINAL**

## TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	100 kHz - 25 MHz
Bandeinteilung	100 kHz - 300 kHz 300 kHz - 1 MHz 1 MHz - 3 MHz 3 MHz - 9 MHz 9 MHz - 25 MHz
Genauigkeit der Frequenzkalibration	$\pm 3$
Max. Ausgangsspannung	100 mV $\pm 50$ (bei 300 kHz)
Dekadischer Teiler	5 Dekaden, u zw 100 mV 10 mV 1 mV 100 $\mu$ V 10 $\mu$ V und kontinuierlich regelbar zwischen den Teilungen
Ausgangsanschluss	konzentrischer Kabelanschluss
Modulation	400 Hz innere Modulation mit 30 eingestellter Modulationstiefe
Rohren	ECC 40, 6X4
Netzanschluss	110 220 V, 50 Per.
Abmessungen	236 x 180 x 132 mm
Gewicht	ca 5 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest

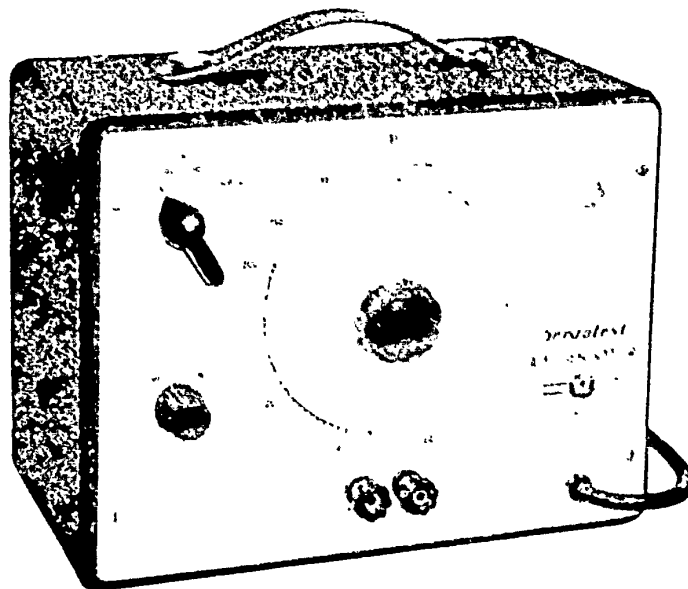


200 ORIGINAL



"SERVOTEST"  
NF-OSZILLATOR

TYPE ORION-EMG 1925



ANWENDUNG

Zur Feststellung des Frequenzganges sowie des Verzerrungsfaktors von Verstärkern, Lautsprechern, Tonabnehmern, ferner für sämtliche Tonfrequenzprüfungen und -messungen ist dieses Gerät unentbehrlich. Es liefert eine Tonfrequenzspannung zwischen 20 Hz und 20 kHz und kann zwischen 0 und 5 V kontinuierlich geregelt werden. Die Genauigkeit von  $\pm 5\%$  entspricht den beabsichtigten Messzwecken in vollem Masse.

POOR ORIGINAL

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	20 Hz - 20 kHz
Bandeinteilung	20 Hz - 200 Hz 200 Hz - 2 kHz 2 kHz - 20 kHz
Kalibrationsgenauigkeit	± 5% ... ± 5 Hz
Ausgangsspannung	kontinuierlich regelbar von 0 bis 5 V
Röhren	ECC 40, 6AU6, 6X4
Netzanschluss	110 220 V, 50 Per
Abmessungen	236 x 180 x 132 mm
Gewicht	ca 4,5 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

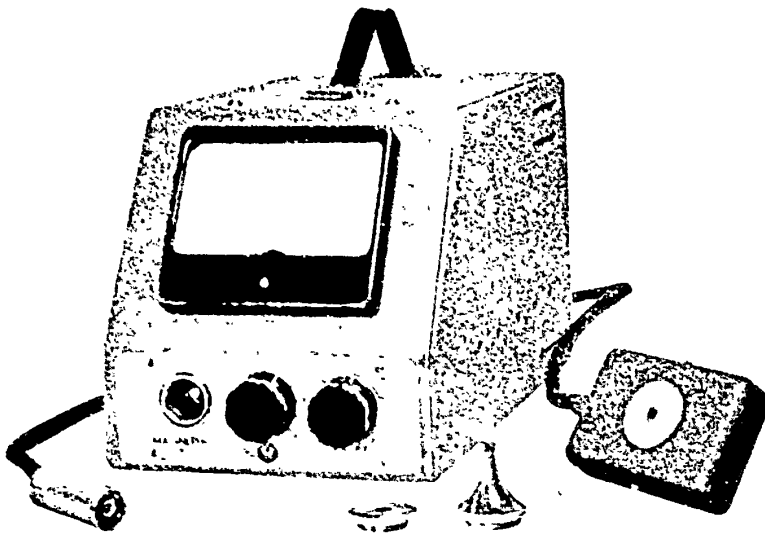
Briefkasten Nr. Budapest 113 P. O. Box 113

POOR SIGNAL



„MAGNEPHOT“  
MIKROPHOTOMETER-MESSEINRICHTUNG

TYPE ORION-EMG 2212



ANWENDUNG

Die Messeinrichtung Type 2212 ist ein elektronisches Messgerät zur Messung der absoluten Intensität von weissem Licht, das von den bisher bekannten, für ähnliche Zwecke dienenden Vorrichtungen grundsätzlich abweicht und dieselben in bezug auf Empfindlichkeit und Stabilität übertrifft.

BESCHREIBUNG

Bei den bisher gebräuchlichen elektronischen Photometern wird der auf eine Photozelle fallende Lichtstrom in einen schwachen elektrischen

# SOURCE SIGNAL

Strom verwandelt, der entweder über einen elektronischen Verstärker oder unmittelbar einem empfindlichen Anzeigeelement z. B. Galvanometer zugeführt wird. Dabei beeinflussen die unvermeidlichen Kriechströme an den Elektrodenausführungen sowohl die Messgenauigkeit wie auch die Nulleinstellung des Instrumentes.

Diese Schwierigkeiten werden vom Mikrophotometer durch Anwendung der patentierten elektromagnetischen Modulation System, MAGNEPHOT behoben, die Ausgangsspannung der Vakuum-Photozelle wird in Wechselspannung verwandelt, die nun leicht von den schädlichen Kriech- und Störströmen getrennt werden kann. Nach entsprechender selektiver Verstärkung und gleichfalls patentierter phasempfindlicher Gleichrichtung zeigt das empfindliche Anzeigeelement mit grosser Skala die gemessene Lichtintensität an. Es ist unmittelbar in Mikrolumen geeicht.

Die Mikrophotometer-Messeinrichtung Type 2212 besteht aus zwei Teilen: 1. Messverstärker mit eingebautem Instrument und 2. Messkopf mit Vakuum-Photozelle.

Der Messverstärker ist mit dem eingebauten Instrument zur unmittelbaren Ableseung von Mikrolumen geeignet. Das Instrument ist ausserdem mit einer in „D“-Einheiten (Densität) kalibrierten Skala versehen. Dadurch ist der Messverstärker – mit Hilfe von verschiedenen Ergänzungszubehören – auch zur Verwendung als Densitometer geeignet.

Der Messkopf enthält die Vakuum-Photozelle und die angebaute Spule mit Eisenkern für die magnetische Modulation. Der Messkopf ist mit auswechselbaren Lichtblenden ausgestattet. Die Empfindlichkeit bei 6 mm Öffnung beträgt 10.000 Mikrolumen, während bei 8,5 mm Öffnung die Empfindlichkeit des Instrumentes auf das Doppelte, d. h. auf 5000 Mikrolumen Endausschlag gesteigert werden kann.

Die Eichung ist bei 6 mm Lichtöffnung ausschliesslich bei gleichmassigem Licht (Wolfram 2870° K) und bei nomineller Netzspannung gültig. Im Interesse der Beständigkeit dieser Eichung ist die im Messkopf untergebrachte Photozelle vor stärkerer Belichtung zu schützen.

Zum Messkopf gehört ein mit abgeschirmtem Anschlussstück versehenes konzentrisches Eingangskabel.

# ORIGINAL

## TECHNISCHE ANGABEN

Messeinrichtung bestehend aus

Messverstärker Type 2211 2 mit eingebautem Instrument

Messbereiche

auf hundertgeteilter Skala	0 - 100 Mikrolumen
	0 - 1000 Mikrolumen
	0 - 10 000 Mikrolumen
	bei 6 mm Lichtöffnung

Messkopf Type 2219 1 mit Vakuum-Photozelle (Caesium - Caesium  
oxyd + Silber)

Einschraubbare Lichtblenden

Type 2219 5

mit 6 mm Lichtöffnung	bis 10 000 Mikrolumen
-----------------------	-----------------------

Type 2219 6

mit 8,5 mm Lichtöffnung	bis 5 000 Mikrolumen
-------------------------	----------------------

Kleinster ablesbarer Wert	1 bzw. 0,5 Mikrolumen
---------------------------	-----------------------

Messgenauigkeit mit Normallampe ge-  
eicht (Wolfram 2870 K) bei nom-  
neller Netzspannung  $\pm 10$

Messabweichung bei  $\pm 10$  Netz-  
spannungsschwankung

kleiner als  $\pm 10$

Röhren

3 x 6Sj7, EF 36

Netzanschluss

110/220 V 50 Per

Leistungsaufnahme

30 W

Abmessungen

160 x 300 x 160 mm

Gewicht

ca. 6 kg

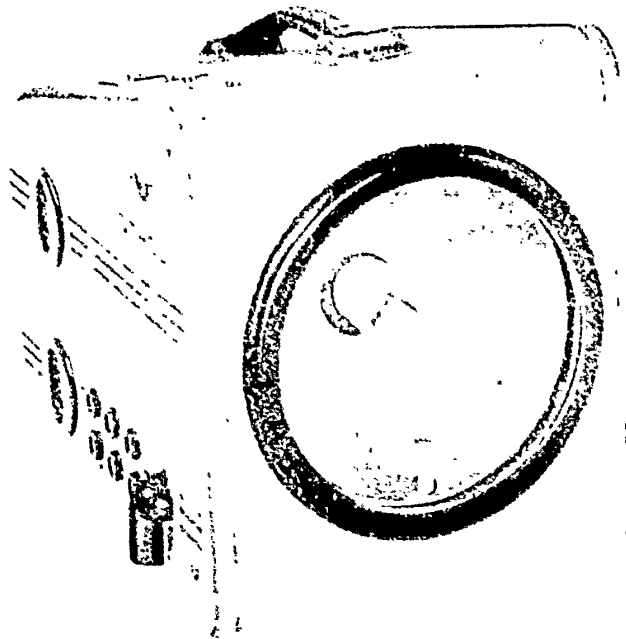
*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten*

**POOR ORIGINAL**



**„ORISTROB“  
STROBOSKOP**

TYPE ORION EMG 2371 B



**ANWENDUNG**

Das Stroboskop Type ORISTROB 2371 B eignet sich zum Messen der Dreh- bzw. Vibrationsgeschwindigkeit von Dreh- oder Vibrationsmechanismen und zur Beobachtung dieser Bewegung während des Betriebes in Form von sich langsam bewegenden oder stehenden Bildeindrücken. Motoren, Ventilatoren, Riemenantriebe, Zahnräder, Ventilsteuerungen, Nockenscheiben, schnell bewegte Fäden oder Bänder, Vibrieren bzw. Ausbeugen von Federn usw. können, eventuell auch gleichzeitig durch mehrere Personen, in verlangsamtem Tempo beobachtet werden. Besonders geeignet ist dieses Stroboskop zur Einstellung

# POOR ORIGINAL

gemeinsamer Drehzahlen unabhängiger Maschinen oder Maschinenteile, ferner zur fehlerfreien Bestimmung des Drehmomentes von Einrichtungen mit kleinem Moment, ohne mechanische Verbindung

## BESCHREIBUNG

*Frequenzumfang* Die Anzahl des Aufblinkens pro Minute der Stroboskoplampe kann zwischen 600 und 15 000 in zwei Bereichunterteilungen kontinuierlich eingestellt werden. Die Einstellscheibe ist unmittelbar auf die Aufblinkzahl pro Minute geeicht. Bei stillstehendem Bild gibt die auf Aufblinken pro Minute geeichte Skala unmittelbar die zu messende Drehzahl. Durch Anwendung der Mehrfachen der Aufblinkzahl können auch Drehzahlen bis 100 000 gemessen werden. Durch Beobachtung mehrfacher Bilder kann das Gerät auch zur Bestimmung von Drehzahlen gebraucht werden, die wesentlich unterhalb von 600 per Min. liegen. Zur genauen Eichung des Gerätes ist eine mit der Netzfrequenz synchrone Schwingzunge eingebaut, mit deren Hilfe man die geeichte Skala an mehreren Punkten genau nachstellen kann. Auf diese Weise kann das Instrument oberhalb 750 Umdrehungen/Minute mit  $\pm 2\%$  Genauigkeit benutzt werden.

*Leuchtstärke und Aufblinkzeit* Das Stroboskop besitzt einen genauen parabolischen Reflektor, in dessen Brennpunkt die Stroboskoplampe angeordnet ist. Dies ermöglicht eine ausreichende Leuchtstärke zur Beobachtung der aus 1 m Entfernung beleuchteten Drehteile selbst für mehrere Personen. In etwas verdunkeltem Vortragsraum können durch das Stroboskop beleuchtete Gegenstände für die gesamte Zuschauerschaft sichtbar gemacht werden. Die Zeitdauer der einzelnen Aufblinkungen liegt von der Frequenz abhángend zwischen 5 und 10 Mikrosekunden. Bei ein und derselben Frequenz bleibt jedoch die Aufblinkdauer unverändert.

*Synchronisierung* Ausser der eingebauten 50 Hz Synchronisierung erlangt man ein vollkommen stehendes Bild auch durch Anwendung einer äusseren Steuerung mittels mechanischen Kontaktes am Gerät.

Das Gerät ist netzgespeist und auf 110/220 Volt, 50/60 Per. umschaltbar.

## VORTEILE

- Hohe Leuchtstärke
- Einfache Handhabung
- Kurze Lichtblitzdauer
- Einstellskala unmittelbar in Aufblinkzahlen pro Minute geeicht
- Direktes Ablesen der Drehzahlen
- Grosse Genauigkeit:  $\pm 2\%$ .

**POOR ORIGINAL**

Synchronisierungsmöglichkeit mittels eingebauter 50 Hz oder mittels mechanischer Impulse der zu prüfenden Einrichtung

### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenz der Lichtimpulse	10 250 Impulse Sekunde in 2 Bereichen
Prüfbare Umdrehungszahlen	unmittelbar mit der Grundfrequenz 600 15 000 UpM mit den Mehrfachen der Grundfrequenzen sind Messungen bis 100 000 Umdrehungen Min möglich
Genauigkeit	± 2 über 750 UpM
Lichtimpulsdauer	5 10 Mikrosck
Röhren und Lampen	NSP 1 0j6 A, 2 21 5 x 0,5 V 0,1 A Sgillampen
Netzanschluss	110 220 V 50 60 Per
Leistungsaufnahme	75 W
Abmessungen	280 x 220 x 220 mm
Gewicht	1,75 kg

### AUSFUHRUNG

Das Gerät ist in einem robusten Metallgehäuse gefertigt. Die Bedienung des Gerätes erfolgt über ein Bedienfeld, das auf der rechten Seite des Gehäuses am Tragegriff befestigt ist. Verschiedene Funktionen sind durch die Bedienung der rechten Hand bedienbar.

Alle Angaben sind Angaben der  
des Erfinders, der Erfindung ist vorbehalten.

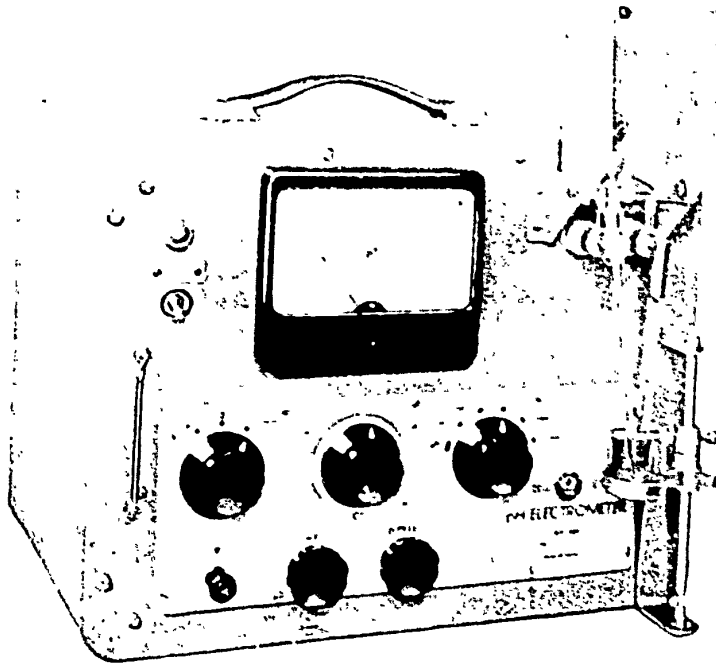


POOR ORIGINAL



## ELEKTRONISCHER pH-MESSER

TYPE DR 101 FMG 2812



### ANWENDUNG

Der elektronische pH-Messer dient in erster Reihe zur Messung von pH-Werten zwischen Grenzen von 0 und 14 pH. Sein hoher Eingangswiderstand ermöglicht die Verwendung von Glaselektroden.

Das Gerät ist fernerhin zur Bestimmung von elektrochemischen Potentialen in mV zwischen Grenzen von 0 und 2200 mV in fünf Bereichen verwendbar.

**POOR ORIGINAL**

Mit diesem pH-Messgerät kann auch chemische Titrierung durchgeführt werden.

Besonders geeignet ist das Gerät für pH-Kontrollen, die längere Zeit dauern. In einem solchen Fall können damit eine 500 Ohm, 10 mA Registrieranordnung und ein parallel gehaltenes Instrument betrieben werden.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Gerät ist im wesentlichen ein direkt angelegtes Gleichstrom-Röhrenvoltmeter mit hohem Eingangswiderstand. Die zu messende Gleichspannung wird mit Hilfe eines vom 50 Hz Wechselstromnetz gesteuerten Vibrators in Wechselspannung umgeformt und diese Spannung in einem Wechselstromverstärker verstärkt. Die in dem zweistufigen Verstärker verstärkte Wechselspannung wird mittels eines phasenempfindlichen Gleichrichters gleichgerichtet und dann dem Anzeigegerät zugeführt. Die phasenempfindliche Gleichrichtung ermöglicht die Anzeige der auf die Elektroden aufgetragenen Polarität durch das Instrument.

Ein Teil der Gleichspannung wird nach Siebung in RC-Gliedern negativ an den Eingang rückgekoppelt. Mittels Regelung dieser Rückkopplungsspannung sind am Gerät die verschiedenen Messgrenzen einstellbar.

## VORTEILE

Zweistufige Wechselstromverstärkung an Stelle der üblichen sehr heiklen Spezial-Elektrometertriode

Sehr hoher Eingangswiderstand, der auch die Verwendung von Glaselektroden ermöglicht

Möglichkeit für den Anschluss einer Registriervorrichtung

Mehrere einander überlappende Messbereiche

Genauigkeit 0,1 pH in jedem Bereich

Direkte, kompensationsfreie Ablesung

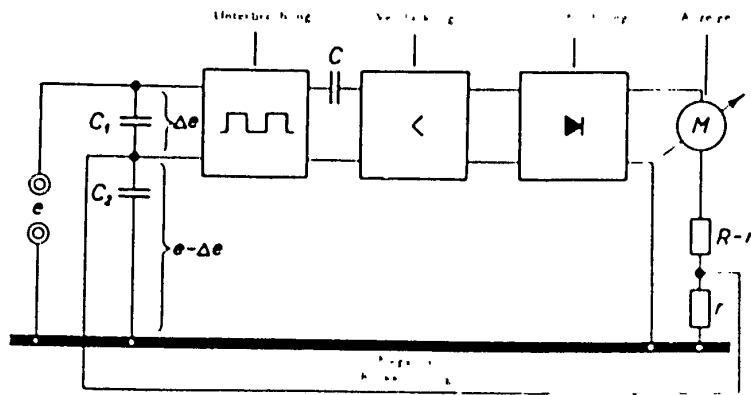
Tragbare Ausführung

# POOR ORIGINAL

## TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	
bei pH-Messung	0 14 pH (0 7,5, 6,5 14 pH)
bei mV-Messung	0 2200 mV (0 350, 0 700, 500 - 1200, 1000 1700, 1500 2200 mV)
Messgenauigkeit	
bei pH-Messung	0 1 pH
bei mV-Messung	
im Bereich 0 350 mV	5 mV
in allen anderen Bereichen	8 mV
Eingangswiderstand	2 5 10 <sup>11</sup> Ohm auf der Skala des pH-Messers
Temperaturkompensation	15 50 C
Netzanschluss	110 220 V, 50 Per
Verbrauch	36 W
Röhren	EF 37, EL 33, AZ 21
Abmessungen	340 x 263 x 240 mm
Gewicht	ca 14 kg

# POOR ORIGINAL



*Änderung in obigen Angaben im Laufe der Fertigung sind vorbehalten*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

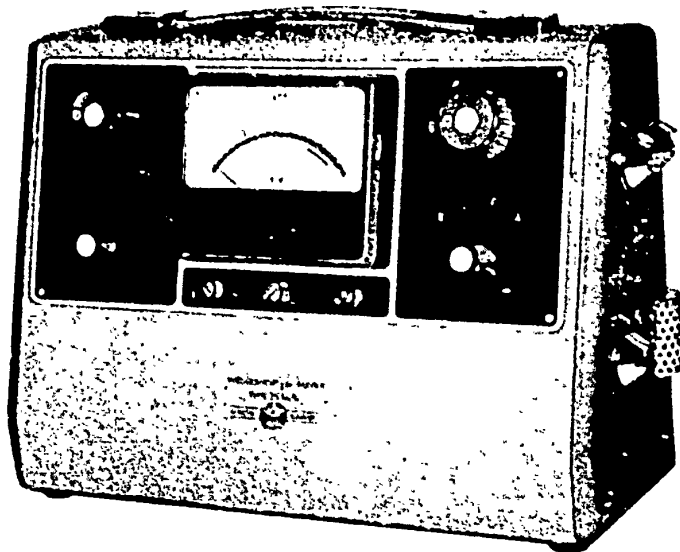
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## BETRIEBS-pH-MESSER

TYPE ORION KTS 2514 S



### ANWENDUNG

Die pH-Messung gewinnt in der wissenschaftlichen Forschung und Technik eine immer grössere Bedeutung. Dieses leicht bedienbare Gerät von entsprechender Genauigkeit und tragbarer Ausführung ist für Serienmessungen vorzüglich geeignet und wurde in erster Reihe zur Befriedigung der praktischen Anforderungen geschaffen.

Das Instrument dient vornehmlich in der Landwirtschaft (für Boden-pH-Messungen) und in den Industriezweigen zur Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte (Konserven-, Milch-, Zucker-, Wein-, Gerbeindustrien usw.) zur Förderung der zeitgemässen Produktion, kann jedoch auch in ärztlichen Laboratorien, in pharmazeutischen Betrieben, bakteriologischen und biologischen Forschungsinstituten für Serienmessungen wissenschaftlichen Charakters eingesetzt werden. Ein verlässlich funktionierender Betriebs-pH-Messer ist auch in Betrieben zur

**POOR ORIGINAL**

Herstellung von Textil-Farbstoffen, Seiden- oder Putzmatten usw.  
in der Papier-, Gelatine-, Leim-, Lebensmittelherzeugung usw. usw.  
behrlich

**BESCHREIBUNG**

Der Betriebs- $p_{H_2}$  Messer ermöglicht die Ableitung von  $p_{H_2}$  Werten  
von 0,1  $p_{H_2}$  sowie Schätzungen innerhalb 0,05  $p_{H_2}$ . Die  $p_{H_2}$  Werte können  
ausserdem unmittelbar gemessen werden. Der Eigenwertbereich des  
Instruments ist infolge der Rohwertumrechnung  $p_{H_2}$  sehr klein und  
gering.

Das Gerät hat kleine Abmessungen, ist leicht zu transportieren und  
speisung, so dass Messungen in unzugänglichen Stellen mit Hilfe  
sprechender Thermoelemente durchgeführt werden können. Die  
 $p_{H_2}$ -Werte sofort und mit grosser Genauigkeit abgelesen werden  
angepasst werden.

**TECHNISCHE ANGABEN**

Messgrenzen	
bei $p_{H_2}$ -Messung	0,1 bis 10 $p_{H_2}$
bei mV-Messung	0 bis 200 mV
Messgenauigkeit	
bei $p_{H_2}$ -Messung	± 2 %
bei mV-Messung	± 0,5 %
Elektronenrohre	18A1
Batterien	1,5 V Hezatterien 45 V Akkubatterien 3 V Spannungsbatterien alle eingeht
Abmessungen	255 x 105 x 185 mm
Gewicht	ca. 270 g

**ZUBEHÖR**

- (in einer Kassette innerhalb des Geräts angeordnet)
  - Fullbare Kalomelelektrode
  - Pt-(Wasserstoff-) -Elektrode
  - Messkuvette von ca. 10 cm<sup>3</sup> Rauminhalt
  - Ein Gläschen gesättigtes KCl
  - Ein Gläschen Chinhydrone
- Die Armaturen sind mit entsprechend ausgebildeten Anschlussstellen  
versehen

Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

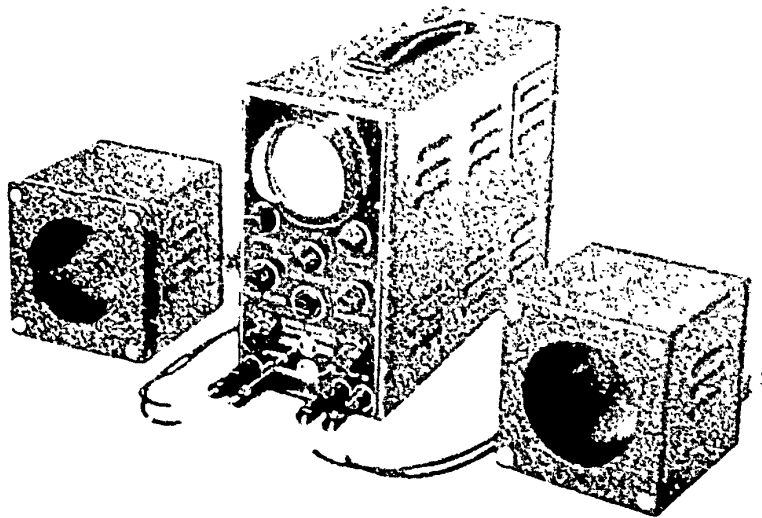
Budapest, B. 11. ut 62. Postfach 22. Telefon: 1-11-11-11-11-11

# POOR ORIGINAL



## STEELSORTER MAGNETISCHER KLASSIERAPPARAT

TYPE ORION K I S 2733 S



### ANWENDUNG

Bei ferromagnetischen Materialien sind zwischen der Struktur und den magnetischen Eigenschaften bestimmte Zusammenhänge nachweisbar. So sind die Permeabilität, die Koerzitivkraft und der Hysteresenverlust von der Eigenart der Materialstruktur abhängige Faktoren. Die Gestaltung der Struktur hingegen ist ausser dem Kohlenstoffgehalt auch vom Vorhandensein von Legierungsstoffen, der Sorte des Roheisens, der Art der Bearbeitung und Formgebung, sowie der Wärmebehandlung bedingt. Daraus ergibt sich, dass man, falls die ferromagnetischen Eigenschaften erkennbar sind, aus ihnen auf die Struktur des untersuchten Materials schliessen kann.

Der magnetische Klassierapparat, dem obiges Prinzip zu Grunde liegt, dient zum raschen und zerstörungsfreien Klassieren von Rohstoffen, halbfertigen und fertigen Arbeitsstücken, sowie zum Erkennen ihrer technologischen Identität.

# POOR ORIGINAL

Mit dem Apparat können folgende Eigenschaften geprüft werden

1. Änderung der Legierung und der prozentualen Zusammensetzung  
 Prozentuale Differenz im Kohlengehalt  
 Prozentualer Gehalt oder Mangel an Legierungsstoffen  
 Verunreinigungen usw
2. Aus der Erzeugung oder Bearbeitung stammende Abweichungen  
 Ungleichmassige Zusammensetzung im Rohmaterial  
 Mangel oder Unterschiede in der Warmbearbeitung  
 Mangel oder Unterschiede in der Wärmebehandlung  
 Bestimmung des erforderlichen Grades des Anlassens  
 Prüfung der Identität der Oberflächenhärtung
3. Materialsichtung  
 Sonderung vermengter Lagerposten  
 Scheidung ungeharterter Arbeitsstücke von gehärteten
4. Fernmeldetechnik  
 Rasches Sondern von Transformatorblechen  
 Kurzschlussprüfung eisenloser Spulen  
 Ausgleichen von Induktionsspulen im Verhältnis zu gegebenem Etalon  
 Prüfung von Magnetophonbandern usw

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerates sind aus dem Prinzipschema ersichtlich

Zwei Induktionsspulen von hoher Feldstärke bilden mit zwei ohmschen Widerständen eine Maxwell-Brücke. Diese wird mit der regelbaren Netzspannung gespeist. Die Brücke kann mit den zwischen die R und L Glieder geschalteten Potentiometern ausgeglichen werden. Wenn man in die Spulen 1. und 2. Prüflinge legt, deren magnetische Eigenschaften verschieden sind, so kippt das Brückengleichgewicht um, d. h. zwischen den beiden Zweigen der Brücke entsteht ein Spannungsunterschied. Die ursprünglich sinusförmige Wechselspannung, welche die Spulen erregt, wird infolge der vorhandenen Oberschwingungen der Eigenart der untersuchten Prüflinge entsprechend verzerrt. Der Gegentaktkanal 9. verstärkt die Brückenspannung. Der Verstärker von hoher Übertragungsgüte gibt den die Charakteristik der Prüflinge tragenden Spannungsunterschied verstärkt an die vertikalen Ablenkplatten der Kathodenstrahlrohre weiter. Auf die horizontale Achse wirkt die ursprüngliche Wechselspannung. Die zwei Steuerspannungen lassen am Schirm der Kathodenstrahlrohre Figuren erscheinen, die für den strukturellen Unterschied der untersuchten Probestücke bezeichnend sind. Sofern die stofflichen Eigenschaften und die geometrischen Abmessungen der Probe mit denen des Etalons übereinstimmen, so erscheint am Schirm der Kathodenstrahlrohre eine waagrechte, gerade Linie, da keine senkrechte Ablenkung auftritt.

Der mit dem Apparat durchgeführte Vorgang kann dreierlei Zwecke verfolgen:

1. Klassierung
2. Qualitätskontrolle innerhalb gegebener Toleranz
3. Messung mit Auswertung



**POOR ORIGINAL**

Wird lediglich eine Klassierung beabsichtigt, so können die zu prüfenden Stücke, durch Vergleich mit einem Etalon bekannter oder als entsprechend gut erklärter Eigenschaft, sortiert werden. Als Resultat werden die mit dem Musterstück übereinstimmenden Prüflinge von den abweichenden gesondert. Die ungleichen Stücke können wieder je nach Identität des Figurencharakters in Gruppen geteilt werden.







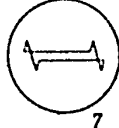
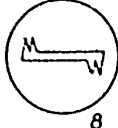







Bei Kontrollen innerhalb gegebener Toleranz wird die auf den größten und kleinsten Fehlergrenzwert bezügliche Figurenderung bestimmt. Zu dieser Feststellung sind den Grenzwerten entsprechende Etalons notwendig, während die Messung mit Hilfe des Etalons von mittlerem Wert vor sich geht.

Zu einer Messung mit Auswertung ist eine sämtliche Varianten einschliessende Etalonserie erforderlich. Diese wird mittels eines umfassenden Klassierungsprozesses zusammengestellt. Aus allen Gruppen wählt man je ein Stück von mittlerer, maximaler sowie minimaler Abweichung und unterzieht diese einer detaillierten Materialprüfung. Nach dieser setzt man die erscheinenden Figuren im Verhältnis zur Qualitätsabweichung fest. Dadurch kann die Auswertung zwischen den zwei Grenzfiguren der am meisten charakteristischen Dimensionsänderung der Figur entsprechend proportional erfolgen. Im Laufe der Praxis kann das System stufenweise weiterentwickelt werden, woraus sich eine für genaue Wertung anwendbare Figurenserie ergibt.

Nachfolgend werden einige auf Grund praktischer Messungen wahrgenommene charakteristische Figuren gezeigt. Diese Figuren sind jedoch nur mit einem identischen Arbeitsstück reproduzierbar, da der Figurencharakter stets einen bestimmten Prüfling kennzeichnet. Die Abbildungen dienen nur als Beispiele, ähnliche Figuren sollen vom Verwender des Instruments seinen eigenen Zwecken entsprechend angefertigt werden.

# POOR ORIGINAL

## Charakteristische Figuren

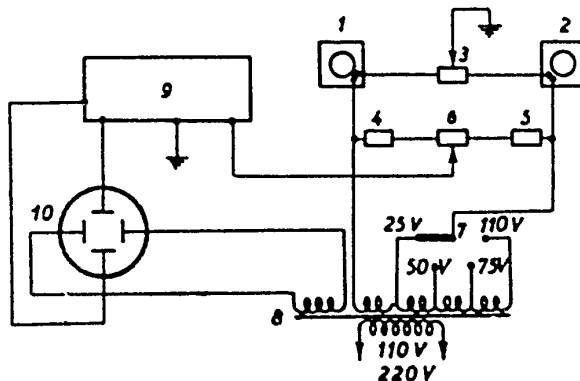
Mater. d. des Etalons und der Probe	Mass. der St.	Bezeichnung Fig. d. d. Probe	Exemplare Fig.
Halbhartige Stange ungehärtet	mittelmäßig	1. Mangelhaft 2. Gut 3. Mangelhaft	  
Zahnrad für Motorfahrzeug	gering	4. Nachzulassige 5. Mangelhaft 6. Mangelhaft	  
Neuuheder oder Einrollen	vollständig	7. Nachzulassige 8. Mangelhaft 9. Mangelhaft	  
Zementierter Bremsklappen körper für Fahrrad	mittelmäßig	10. Nach Zulassung 11. Durchgehärtet	 
Winkelisen 50x50 mm	gering	12. 0,1% C Differenz 13. 0,4% C Differenz	 
Fahrrad- Kettenglied nach Bearbeitung	vollständig	14. Gut gehärtet inner- halb der Toleranz 15. Übermäßig ange- lassen, weich, Ausschuss	 

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Kathodenstrahlrohre	Type MO 8 (70 mm . .)
Verstärkung	max. 500fach
Stufen der Eingangsdämpfung	1 8, 1 4, 1 2, 1, 1
Eingangs-Feinregelung	von 0 kontinuierlich
Erregungs-Spannungsstufen	25, 50, 75, 100 V
Erregerstrom	80, 160, 240, 320 mA
Windungen der Erregerspule	2500
Innendurchmesser der Erregerspule	85 mm
Höchstverbrauch	70 W
Abmessungen	135 x 240 x 360 mm
Abmessungen der Messspule	135 x 135 x 170 mm
Gewicht des Oszilloskops	10 kg
Gewicht einer Messspule	2,3 kg

**ZUBEHÖR**

Zwei Paar Anschlussschnure zu den Messspulen

**PRINZIPSCHEMA****ZEICHENERKLÄRUNG**

1. Spule für das Etalon
2. Spule für den Prüfling
3. Spulenausgleichpotentiometer
- 4., 5. Ohmische Glieder der Brücke
6. Ausgleichpotentiometer des ohmischen Zweiges
7. Regelschalter der Brückenspannung
8. Sekundärspule der horizontalen Ablenkspannung

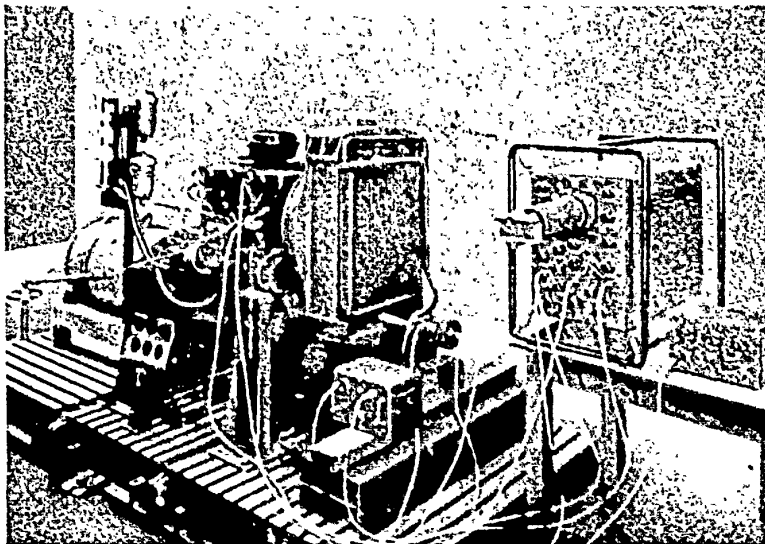
Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.

**POOR ORIGINAL**



**PIEZOELEKTRISCHER  
ZWEISTRAHL-DRUCKINDIKATOR**

TYPE ORION-K.T.S. 2780.S



**ANWENDUNG**

Der Druckindikator ist das unentbehrliche Gerät des Forschungs- und Betriebslaboratoriums. An Hand der Bedienungsvorschrift ist seine Handhabung trotz seiner Vielseitigkeit so einfach, dass zu seiner Bedienung keine elektrotechnisch geschulten Fachkräfte nötig sind; denn es müssen weder Brücken- und Phasenglieder noch Schwingungskreise abgeglichen werden und so ist eine Verzerrung durch Fehleinstellen unmöglich.

**POOR ORIGINAL**

## BE SCHRIFBUNG

Der piezoelektrische Druckindikator ist nicht nur zum Indizieren aller Art besonders von schnell laufenden Warmkraftmaschinen, Kompressoren und Druckluftwerkzeugen geeignet sondern auch der Druckverlauf im Lauf der Waffe, die dazugehörige Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses auf kurzer Basis und die Beschleunigung der Waffe selbst können gemessen werden. Die Zweistrahlanslutung gestattet ausserdem das gleichzeitige Sichtbarmachen zweier voneinander auch unabhängiger Vorgänge.

Zur Untersuchung von Kolbenmaschinen wurde der Indikator mit allem Zubehör ausgestattet, so dass es sich erubrigt, mit behelfsmässig hergestellten Hilfsgeräten zu arbeiten. So können normale Indikator diagramme, wie der Druck als Funktion des Kolbenweges, des Kurbelwinkels oder auch als Funktion der Zeit aufgezeichnet werden.

Bei Dieselmotoren kann der Druckverlauf des Verbrennungsraumes mit der dazugehörigen Vorkammer oder der Dieselloleitung indiziert weiters der Druck an zwei verschiedenen Stellen der Einspritzleitung zu gleicher Zeit, oder auch Druckschwingungen der Saug- und Auspuffleitung registriert werden. Ebenso ist es möglich, die Indikator diagramme von zwei Zylindern, zwei Dieselpumpen gleichzeitig, den Zündverzug mit Ionisationssonden und die Bewegung der Dusennadel mit einem Spezialkopf aufzunehmen.

Bei Ottomotoren können ausserdem die Zündung und der Druckverlauf in der Saugleitung, bei Zweitaktmotoren der Druck im Kurbelgehäuse und der Spulungsverlauf aufgezeichnet werden.

Zeitmarken und die charakteristischen Stellen wie Totpunkte, der Zündzeitpunkt und der Dusennadelhubbeginn können in das Diagramm als vertikal aufwärts oder abwärts gerichtete Marken oder als Aufhellung oder Verdunkelung einmoduliert werden.

Eine Hilfseinrichtung besorgt die Einzeichnung von Druckeichlinien. Die vom Motor selbst gesteuerte Photoeinrichtung ermöglicht die Bewertung der Diagramme.

Um störende Schwingungen des Motors von der Messeinrichtung fernzuhalten, ist der Indikator in einem Rahmen federnd aufgehängt.

Die aufgezählten Verwendungsmöglichkeiten geben nur einen Anhaltspunkt für die Vielzahl der mit dem Gerät durchführbaren Messungen.

## TECHNISCHE ANGABEN

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Zur kompletten Ausrüstung gehören:

- a) Die Indiziereinrichtung mit
  1. den Druckgebern und den Geberkabeln
  2. dem Zweistrahlindikator
  3. dem Kolbenweg- oder Kurbelwinkelübertrager
  4. dem Klopfgeräuschverstärker
  5. der Photoeinrichtung und
  6. dem Netzspannungstabilisator

**POOR ORIGINAL**

- b) die Eichrichtung mit
- 7 dem pneumatischen Druckgeber
  - 8 dem hydraulischen Druckgeber
  - 9 dem Rohrenelektrometer und
  - 10 dem Eichliniengeber

#### 1. Piezoelektrischer Druckgeber

Druckbereich 0–140 ata Zündkerzengewinde M 18x1,5, Wasserkühlung  
 Druckbereich 0–140 ata Zündkerzengewinde M 14x1,25, Wasserkühlung  
 Druckbereich 0–6 ata Zündkerzengewinde M 18x1,5, Wasserkühlung  
 Druckbereich 0–1000 ata zum Anschluss an die Dieseleinspritzleitung  
 Auf Wunsch können Geber mit anderen Daten für Druck-, Kraft- und  
 Beschleunigungsmessungen geliefert werden. In jedem Fall sind die genau-  
 en Umstände der Anwendung anzugeben, damit die Geber zweckent-  
 sprechend ausgeführt werden können.

Die Länge der Quarzgeberkabel beträgt ca 2 m.

#### 2. Zweistrahlindikator

Schirmdurchmesser der Kathodenstrahlrohre 160 mm  
 Punkthelligkeit, Punktschärfe für jeden Strahl getrennt einstellbar  
 Beide Diagramme waagrecht und senkrecht voneinander unabhängig  
 verschiebbar  
 Höhe beider Diagramme voneinander unabhängig in Stufen regelbar  
 Breite beider Diagramme voneinander unabhängig stetig regelbar  
 Teilvergrößerung der Diagramme durch Auseinanderziehen in Höhe  
 und Breite möglich  
 Zeitbasis für jede Motordrehzahl, grob und fein regelbar  
 Synchronisierung der Zeitbasis auch von aussen möglich  
 Zeitbasis umschaltbar auf Kolbenweg- oder Kurbelwinkelbasis  
 Markenrichtung und Höhe einstellbar und umschaltbar auf Lichtmodu-  
 lation; Phase und Stärke regelbar  
 Quarzgeber-Entladedrucktaster eingebaut

#### 3. Der Kolbenweg-Kurbelwinkelübertrager

Für Kurbelradius-Kolbenstangenverhältnis von 1:3,25 bis 1:5,25 durch  
 Austausch der Steuerscheiben  
 Für Winkelunterschiede der Kurbelwellenzapfen von 90°, 120°, 180°  
 durch Umschalten der Kabel  
 Eingebauter Totpunktgeber mit Winkelmarken je 30°  
 Verschlussauslösevorrichtung zur Photoeinrichtung  
 Grob- und Feineinstellung des Totpunktes  
 Dazugehöriges Netzanschlussgerät zur Speisung der Niederspannungs-  
 lampen

#### 4. Klopfgeräuschverstärker

Mit Hilfe dieses Gerätes können die Druckklopfschwingungen allein  
 ohne das Grunddiagramm sichtbar gemacht werden. An die ver-  
 tikalen Verstärker des Indikators anschliessbar.

**POOR ORIGINAL**

*5. Photoeinrichtung*

Der Tubus wird mit zwei Schrauben am Indikator befestigt  
Eingerichtet für Contax D mit Linse F 1.2 und Einsatzhülse No. 1  
Automatische Verschlussauslösung

*6. Netzspannungsstabilisator*

Anschliessbar an jedes Wechselstromnetz von 110 bis 220 Volt Spannung  
und 50 Perioden

*7. Pneumatischer Druckgeber*

Zur Eichung der Quarzgeber von 0-6 ata und 1-140 ata mit Hilfe  
einer Stickstoff-Flasche

*8. Hydraulischer Druckgeber*

Zur Eichung der Quarzgeber von 200-1000 ata mit Öfüllung

*9. Röhrenelektrometer*

Zur Bestimmung der Eichspannung der Quarzgeber und zur Einstellung  
des Eichliniengebers

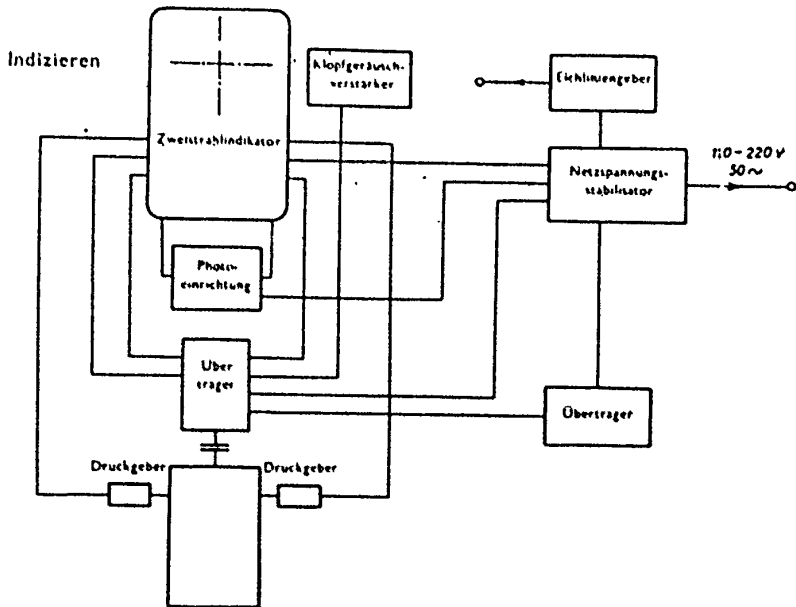
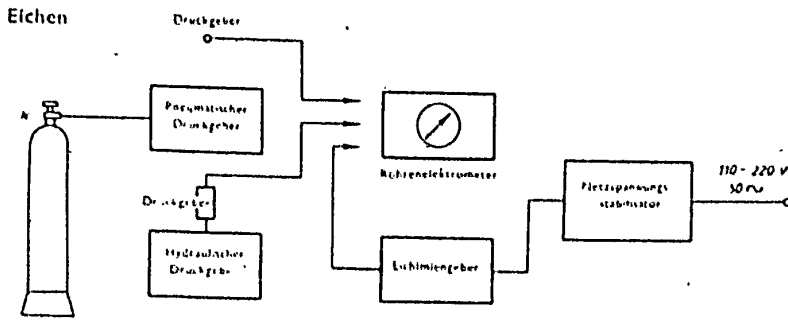
*10. Eichliniengeber*

Im Eichliniengeber steht für jede Empfindlichkeitsstellung des Indikators  
für 10 Quarzgeber die Eichspannung zur Verfügung. Durch einfaches  
Verdrehen des Potentiometerschalters entstehen am Schirm des  
Indikators waagrechte Druckeichlinien, so dass die Eichung des  
Indikators zu jedem Zeitpunkt in einigen Sekunden bequem und  
genau vorgenommen werden kann.

Auch rein elektrische Vorgänge sind messbar, wie z. B. die Zündung,  
Anlassmotoren, Lichtstärkeänderungen usw., wobei der Eingangswider-  
stand der senkrechten Verstärker mindestens  $10^{11}$  Ohm ist, das über-  
tragbare Frequenzband zwischen 0-20.000 Hz liegt und die Spannung  
zur vollen Aussteuerung des Schirmes einige Zehntel Volt beträgt.

POOR ORIGINAL

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**POOR ORIGINAL****TASCHEN-DOSIMETER**

TYPE ORION-GOM 1894

**TECHNISCHE BESCHREIBUNG MIT LADE- UND MESSVORRICHTUNG**

TYPE ORION-GOM 1893

Zweck dieses Instrumentes ist, bei Personen, die in Isotop- oder Röntgenlaboratorien beschäftigt sind, die Grösse der während der Arbeit erlittenen Strahlendosis festzustellen und dadurch ihren Gesundheitsschutz zu ermöglichen.

Das Gerät besteht aus zwei Teilen, und zwar aus der Ionisationskammer, die der Arbeitende während seiner Beschäftigung in der Tasche trägt, und aus der Lade- und Messvorrichtung, die zum Aufladen der Kammer und zur Auswertung des Messresultats dient.

Das Gerät arbeitet in der folgenden Weise: bevor der Arbeitende zu Beginn des Arbeitstages die Taschenkammer zu sich nimmt, wird sie mit der Lade- und Messvorrichtung auf eine bestimmte Spannung aufgeladen. In der Tasche ist die Kammer derselben Strahlung ausgesetzt wie ihr Träger und büsst folglich einen mit der Strahlungsintensität proportionalen Teil ihrer ursprünglichen Spannung ein. Nach der Arbeit wird die Kammer in den Zylinder der Mess- und Ladevorrichtung eingesetzt und der Spannungsverlust am Elektrometer abgelesen. Die Elektrometerskala ist unmittelbar in Milliröntgen geeicht, so dass die Möglichkeit einer direkten Ablesung gegeben ist.

Die Lade- und Messvorrichtung wird aus einem Netz von 110 oder 220 V, 50 Per gespeist. Für die Projektion des Elektrometerfadens wird eine 6 V 10 W Kirschenglühlampe verwendet, die nach dem Herausziehen ihrer Fassung aus der Bedienungsplatte leicht auszutauschen ist.

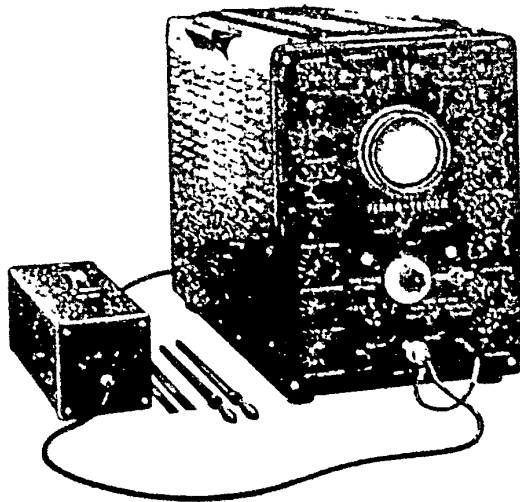
Die Taschenkammer ist gegen Staub und Feuchtigkeit unempfindlich und hat eine vibrationsfeste Konstruktion. Der eingebaute Schalter funktioniert bloss unter der Wirkung des in der Mess- und Ladevorrichtung befindlichen Dauermagnets, so dass die Ladung der Kammer weder versehentlich noch absichtlich geändert werden kann und das Ergebnis vollkommen zuverlässig ist.

**TECHNISCHE DATEN**

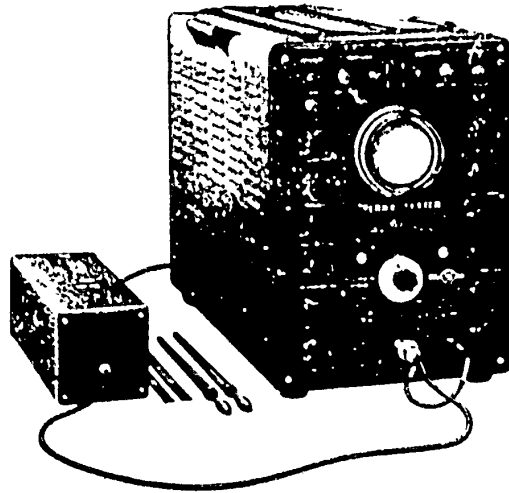
Messgrenze	150 Milliröntgen
Messgenauigkeit	unter 10%
Energieabhängigkeit	geringer als $\pm 5\%$ zwischen 0.15 und 2 Mr
Der Verlust der Kammer ist weniger als 2% in 24 Stunden.	

**POOR ORIGINAL**

**ZWEISTRALH-  
FERRO-TESTER  
TYPE ORION-K.T.S. 2738/S3**



785/2633

**POOR ORIGINAL**

Die dynamische Prüfung und Messung der magnetischen Eigenschaften von wechselstromerregten ferromagnetischen Materialien gehört zu den unter stets grösserem Aufschwung le-  
 findlichen Zweigen der modernen Messtechnik. Die Bestimmung der magnetischen Merkmale kann auf Grund der bekannten Zusammenhänge zwischen elektromagnetischem und Materialzustand, Struktur und magnetischer Eigenschaften in weitem Kreis angewendet werden. Der Messvorgang ist rasch und zerstörungsfrei. Die Entwicklung der elektronischen Messtechnik ermöglicht heute die Durchführung von dynamischmagnetischen Messungen mit einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit, wodurch dieser Messzweig zu einem nicht genug hoch einzuschätzenden Helfer der sich immer mehr entwickelnden industriellen Messtechnik geworden ist.

Das hier beschriebene Zweistrahl-Oszilloskop wurde für diesen ausgedehnten Verwendungszweig konstruiert. Es stellt ein charakteristisch dynamisches Prüfgerät dar, wobei mehrere abhängige Veränderliche zur gleichen Zeit verglichen werden; dabei lassen sich - innerhalb einer bestimmten Genauigkeit - auch absolute Messungen vornehmen. Das Gerät ist in erster Reihe dazu bestimmt, die bei einer veränderlichen Feldstärke  $H$  entstehende Induktion  $B$ , sowie die weiteren Einzelheiten zu bestimmen, wie z.B. Remanenz, Koerzitiv-

**POOR ORIGINAL**

kraft, Gesamtwattverlust, Änderung der Permeabilität als Funktion der Erregung oder sonstiger Faktoren, u.zw. vom Anfangswert bis zu einem bestimmten Maximum.

Das Anwendungsgebiet des Messgerätes selbst ist sehr ausgedehnt; es hängt in erster Reihe von der angewendeten Messspule ab. Für die allgemeine Verwendung gehört zum Gerät eine Doppel-Längsspule, mit deren Hilfe platten-, draht- oder stangenförmige Probekörper von max. 10 mm Breite, 0,2 bis 10 mm<sup>2</sup> Querschnitt, von mindestens 140 mm Länge bei einer Erregung von 0,02 - 350 Oersted /ausnahmsweise auch bei 600 Oersted/ untersucht werden können. Die Spule ist so ausgebildet, dass auch die fortlaufende Prüfung von Draht- oder Blechmaterialien beliebiger Länge gewährleistet ist. Es können gleichzeitig zwei Prüflinge untersucht werden, so dass Vergleichsmessungen mit einem gegebenen Etalon durchführbar sind. Die Erregerspule wird entweder über einen eingebauten Regler aus dem Wechselstromnetz, oder aus einem unabhängigen Generator innerhalb der Frequenzgrenzen von 20 - 1000 Hz gespeist. Die Grundausrüstung wurde vor allem für ferromagnetische Stoffe erzeugende fernmeldetechnische Betriebe, Versuchslabors und solche Stoffe verarbeitende Betriebe entwickelt. Darüber hinaus ist das Instrument auch zum Aufzeigen der magnetischen Verunreinigung von paramagnetischen Stoffen geeignet. Die Schichtstärke bzw. technologische Identität von band- oder drahtförmigen ferromagnetischen Massenartikeln kann ebenfalls rasch geprüft werden.

Mit Hilfe von Spezial-Messspulen können folgende Messungen vorgenommen werden:

1. Kontrolle ferromagnetischer Fertigwaren besonderer Form.
2. Kontrolle von Magnetophonbändern, sowohl bei der Fertigung, als auch im Verbraucherkreis, hinsichtlich Schichtgleichmässigkeit und magnetische Eigenschaften.
3. Messung von Permeabilitätsänderungen infolge mechanischer Beanspruchung /Zug, Druck/ und, zusammenhängend, Bestimmung der Eigenschaften der elastischen Stoffänderung auf magnetischem Wege.

**POOR ORIGINAL**

4. Prozentuale Kontrolle der ferro- und paramagnetischen Strukturverteilung durch Messung der Permeabilitätsänderung: dadurch auch zerstörungsfreie Materialprüfung.

Die Sondermessspulen können entweder vom Verwender selbst ausgearbeitet, oder - nach Bekanntgabe der technischen Einzelheiten - auf Grund eines Sonderangebotes von der Lieferfirma angefordert werden.

Der Aufbau der Messvorrichtung ist aus dem Prinzipschema ersichtlich. Sie besteht aus zwei Hauptteilen: aus dem Zweistrahl-Oszilloskop und der Erregerspule. Letztere besteht aus einem 360 mm langen Solenoid, mit 5000 gleichmässig gewickelten Gängen auf einem Kern von 70 mm Durchmesser. Im Inneren entsteht auf die Wirkung des Magnetisierstromes, in  $\frac{2}{5}$  der Gesamtlänge, ein innerhalb  $1\%$  homogenes magnetisches Feld. Innerhalb des Solenoids sind die Messspulen, fünf an der Zahl, untergebracht, die auf einen Körper von ca. 15 mm Kerndurchmesser in einer Länge von 100 mm geometrisch gleichmässig gewickelte Windungen haben. Je zwei Spulen sind gegengekoppelt, so dass auf die Wirkung der Erregung an den herausgeführten Klemmen theoretisch keine Spannung entsteht. In der Praxis beträgt die noch wahrnehmbare Spannung infolge einer Einzelkompensation weniger als 1 mV. Die fünfte Spule erzeugt eine dem durch das Solenoid erzeugten magnetischen Feld proportionale Spannung. Ihr Integral ist mit dem Magnetisierstrom identisch, während ihr Wert durch die Gewindefzahl, die Kreisfrequenz und den durchschnittlichen Durchmesser der Messspule bestimmt wird. Wenn man bei den zwei vorhererwähnten Spulenpaaren in eine der gegengekoppelten Spulen ein ferromagnetisches Material einführt, dessen Länge grösser als jene der Spule ist, so entsteht eine Spannung, die der magnetischen Induktion proportional ist. Das Integral dieser Spannung ergibt - durch eine Berechnung aus der Gewindefzahl, den Merkmalen der Erregerfrequenz und aus dem Eisenquerschnitt - die charakteristische B-Induktion, d.h. den B - H Wert, wo aber H infolge des niedrigen Wertes in der Praxis vernachlässigbar ist. Die Bestimmung des B - H Wertes wird durch eine für das Instru-

**POOR ORIGINAL**

ment angegebene Multiplikationskonstante erleichtert, mit welcher die abgelesene Spannung multipliziert das Resultat in Oersted und Gauss ergibt. Da zwei Paar gegengekoppelte Fühlspulen zur Verfügung stehen, können mit ihnen gleichzeitig und mit identischer Feldstärke zwei ähnliche Prüflinge erregt werden. Das Erreger-Solenoid wird im allgemeinen mit 50-Perioden-Wechselstrom gespeist, und zwar bei Dauerbetrieb bis 110 V, bei intermittierendem Betrieb bis 220 V, während bei ganz kurzem Gebrauch /von einigen Minuten/, wobei mehrfache Pausen einzuschalten sind, auch Spannungen bis zu 400 V angewendet werden können. Die entsprechenden Feldstärken betragen ca. 175, 350, 600 Oersted. Die Spule kann auch mit niedrigeren Frequenzen, bis zu 20 Hz, und auch mit gleichstrom-gemischter Erregung betrieben werden, um reversible Permeabilitäten zu messen. Im Falle von höheren Frequenzen beträgt der normale Grenzwert 500 Hz, für ausnahmsweise kurze Zeiten - bei Anwendung entsprechender Vorsichtsmaßnahmen - sogar 1000 Hz.

Als Generator kann ein gewöhnlicher Tonfrequenzgenerator, unter Zwischenschaltung einer entsprechenden Leistungsverstärkerstufe, verwendet werden. Falls eine höhere Feldstärke erwünscht ist, so ist es ratsam, die Erregerspule durch Zuhilfenahme von Kondensatoren auf der entsprechenden Frequenz in Resonanz zu bringen, wodurch die Leistung erhöht wird. Die zur Messung der magnetischen Merkmale erforderlichen zwei Komponentenspannungen werden dem Mess-Oszilloskop über das abgeschirmte Anschlusskabel als abhängige und unabhängige Veränderliche zugeführt.

Am Oszilloskop können die Hysteresenschleife, sowie ihre verschiedene Derivationen geometrisch mit einer Genauigkeit von 5% dargestellt werden. Die mit den verschiedenen Regelknöpfen einstellbaren Figurenvarianten sind auf den folgenden Seiten, auf Abbildungen 1 - 8, mit entsprechendem Erläuterungstext dargestellt.

**POOR ORIGINAL**

Auf Abb. 1 ist eine Hysteresenschleife mit dem Koordinatenkreuz ersichtlich. Ein Kathodenstrahl erzeugt die erstere, der andere die letztere Figur. Das Koordinatenkreuz erleichtert die Bestimmung der Merkmale und fixiert gleichzeitig die geometrische Achse der Kathodenstrahlröhre. Die auswertbaren Merkmale sind:  $B_{\text{maximum}}$ ,  $H$ , die Koerzitivkraft, die Remanenz, der Gesamt-Wechselstrom-Wattverlust, sowie das Permeabilitätsmaximum  $\mu$  der fraglichen Erregung.

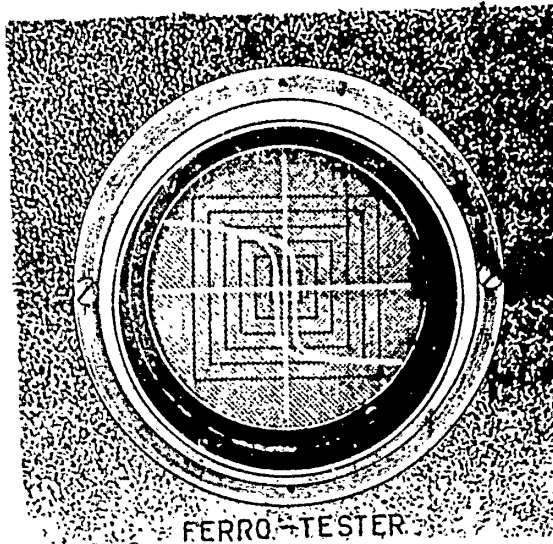


Abb. 1

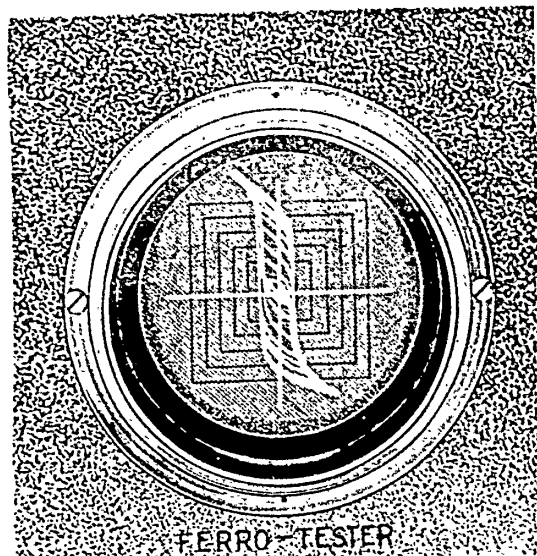


Abb. 2

Abb. 2 stellt die Variante derselben Aufnahme dar, wobei mehrere Aufnahmen mit verschiedener Erregung auf die gleiche Platte aufgenommen wurden, wodurch sozusagen die sog. Neukurve dargestellt wird /mit gestrichelter Linie gezeichnet/. Mit zwei bis drei Platten kann man derart den gesamten Erregerbereich von Null bis zur vollen Sättigung umfassen.

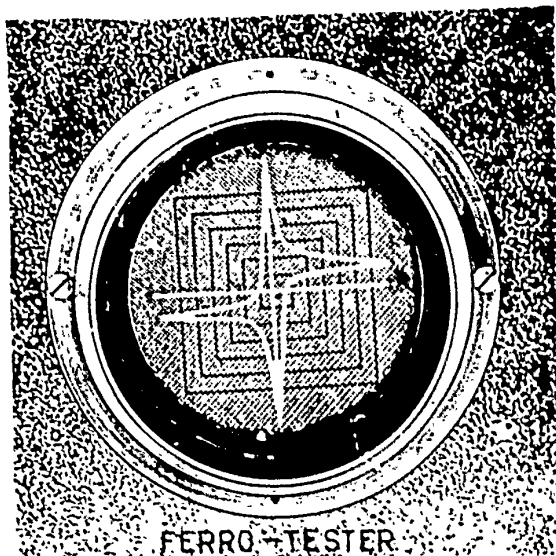
**POOR ORIGINAL**

Abb. 3

gut ablesen lässt, ist es zweckmässig, die Koerzitivkraft mit Hilfe dieser Figur zu bestimmen.

Abb. 4 stellt die Variante der Abb. 3 dar; es ist angezeigt, die beiden aufeinander photographiert festzuhalten, um die geometrischen Fehler der zwei Kathodenstrahl-Systeme zu eliminieren. Mit Hilfe dieser zwei Figuren kann man die Kurve der Differentialpermeabilität geometrisch konstruieren, denn die zweite Kurve stellt eigentlich die Funktion  $dH/dt$  dar. Da  $\mu \text{ diff.} = k \frac{y_1}{y_2}$ , wo  $k = -\frac{Q_1}{Q_2}$ , so ist  $Q_1 =$  der Durchschnitts-Querschnitt der Spule  $H$  und  $Q_2 =$  der Querschnitt des fraglichen ferromagnetischen Prüflings.

Bei absoluten Messungen wird stets mit der gleichen Kathodenstrahlröhre gemessen und gleichzeitig nur ein Prüfling untersucht. Bei Vergleichsmessungen nimmt man einen bekannten Etalon oder ein bekanntes Werkstück zur Hilfe.

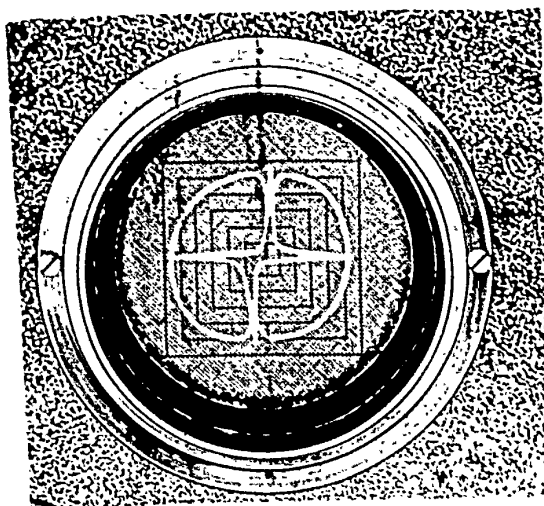


Abb. 4



**POOR ORIGINAL**

Auf Abb. 5 sind zwei Hysteresenschleifen ersichtlich, die von zwei Werkstücken ähnlichen Charakters zur gleichen Zeit aufgenommen wurden. Bei ähnlichen Vergleichsmessungen sind identische Querschnitte erforderlich, denn sonst würde das Prüfobjekt von grösserem Querschnitt das Erregerfeld asymmetrisch verziehen.

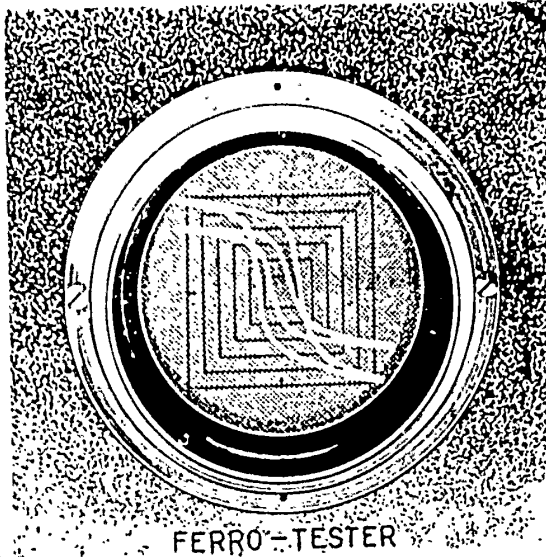


Abb. 5

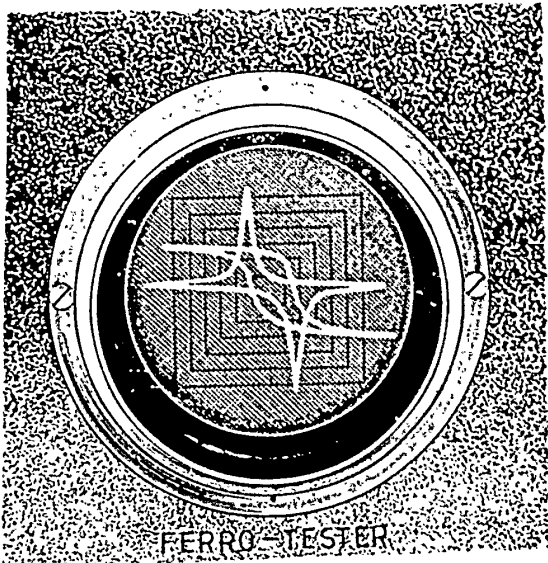


Abb. 6

Abb. 6 zeigt die Hysteresenfigur und die differenzierte Variante eines Prüflings zusammen auf.

**POOR ORIGINAL**

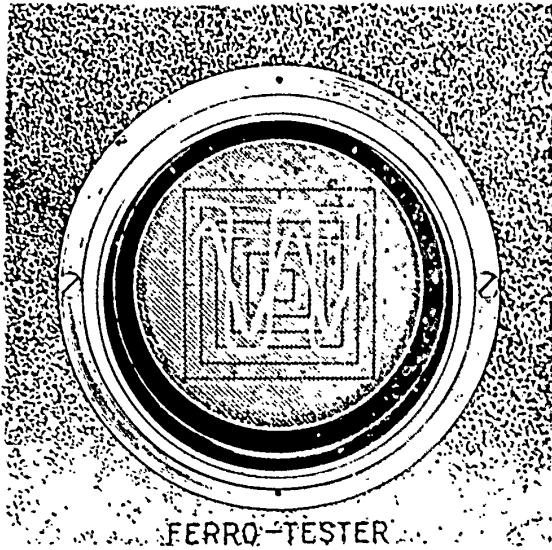


Abb. 7

Abb. 7 zeigt den zeitlichen Verlauf der abhängigen und unabhängigen Veränderlichen, d.h. des Erregerstromes und der induzierten Spannung, der Hysteresenschleife.

Auf Abb. 8 ist die Kennlinie B von zwei Induktionswerten, d.h. von zwei verschiedenen Prüfobjekten, in Funktion der Zeit ersichtlich. Selbstverständlich kann die gleiche Figur auch ohne Integration dargestellt werden.

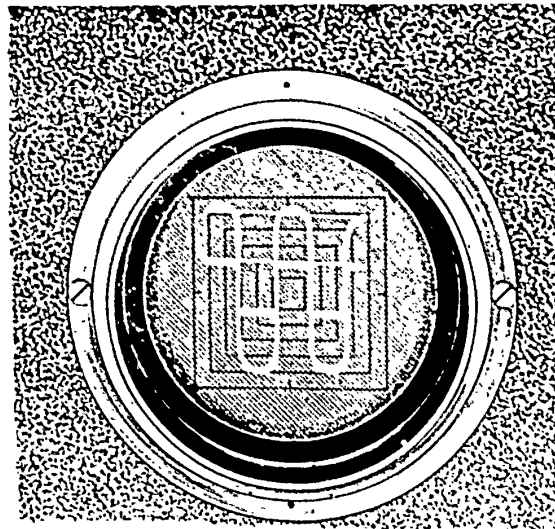


Abb. 8

**POOR ORIGINAL**

Die von der Messspule stammende Spannung gelangt vor allem zum Wählschalter. Mit seiner Hilfe können entweder diese Spannungen zu den verschiedenen Verstärkern geleitet, oder die Kalibrationsspannung des Gerätes selbst dem zu prüfenden Messkanal zugeführt werden. Die Messung erhält dadurch einen Kompensationscharakter, man misst nämlich stets auf Vergleichsbasis und tritt am Eingang entweder mit dem Messobjekt, oder mit der Kalibrationsspannung ein. Bei einer Messung mit 50 Hz kann die Eichspannung dem Gerät selbst entnommen werden; die Messung lässt sich zwischen 2 mV und 14 V mit einer Genauigkeit von 3% vornehmen. Bei anderen Erregerfrequenzen ist die Kalibrationsspannung dem Erregergenerator zu entnehmen. Die verschiedenen Varianten werden mit dem Wählschalter bzw. dem Integrierschalter eingestellt; mit dem Hauptschalter stellt man das Gerät auf absolute Messung, Vergleichsmessung, oder Messung in Zeitfunktion ein. Der wichtigste Teil des Oszilloskops ist die aus drei vollkommen identisch konstruierten Stufen bestehende Verstärkereinheit, die auf folgende Hauptelemente zerfällt:

Das Teilerpotentiometer dient zur Regelung der ankommenden Spannung, wodurch die jeweils erforderliche Figurgrösse eingestellt wird. Die Integralwählstufe schaltet die Integralwerte von vier verschiedenen Zeitfaktoren. Die Werte wurden einem Erregerstrom von 20, 50, 500 und 1000 Hz entsprechend festgesetzt. Eine Vorverstärkerstufe gestattet die Abbildung des niedrigeren Erregerbereiches. Im Falle eines unintegrierten Eingangs ohne Vorverstärkung stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: ein abgeteilter und ein unmittelbarer Eingang, wobei jedoch nur drei Röhren in Tätigkeit sind. Die zur tadellosen Übertragung der niederen Frequenzen dienenden Kanäle sichern eine phasen- und amplitudentreue Übertragung der Oberschwingungen bis zu 20 kHz.

Das Koordinatensystem der Kathodenstrahlröhre wird von der eingebauten Vorrichtung elektronisch abgebildet. Der eingebaute Sägezahngenerator funktioniert von 16 Hz bis 10 kHz und gestattet, den temporalen Verlauf der einzelnen Funktionswerte zu verfolgen. Die mit Hilfe des Eichkreises bestimmbaren Spannungen ermöglichen, mit Berücksichtigung des für das betreffende Gerät angegebenen individuellen Multiplikations-

**POOR ORIGINAL**

faktors, die Bestimmung der entlang der Achsen B und H zu messenden Gauss- bzw. Oersted-Werte innerhalb einer Genauigkeit von 5%, auf den Vollausschlag bezogen. Sofern genauere Messungen erwünscht sind, so kann dem Eichkreis ein Messinstrument angeschlossen werden, dessen Ungenauigkeit geringer als jene des Eichkreises sei. Ebenfalls zur Steigerung der Messgenauigkeit dient, wenn man das Gerät aus einem Spannungsstabilisator mit sinusförmigem Ausgang speist, wodurch Messfehler, die aus Netzspannungsschwankungen herühren, eliminiert werden.

Der Stabilisator bildet kein Zubehör des Geräts. Zur Auswertung von Messungen höherer Genauigkeit ist es angebracht, Photoaufnahmen zu machen. Hierzu verwendet man die im Handel erhältlichen Photocapparate. Der Schirm der Kathodenstrahlröhre ist so ausgebildet, dass der Apparat mit Hilfe eines entsprechenden Rohransatzes befestigt werden kann. Da die Form und die Befestigungsart der erhältlichen Photoapparate verschieden sind, ist es am besten, wenn dieser Ansatz vom Verwender den jeweiligen Erfordernissen entsprechend ausgeführt wird.

#### Technische Angaben

<u>Erregerspule</u>	
Maximale Erregung bei 220 V	350 Oersted
Kompensation der B-Spulenpaare	innerhalb 1 mV
<u>Oszilloskop</u>	
Kathodenstrahlröhre	DBM 10-12
Anodenspannung	1500 V
<u>Verstärker 1-2-3</u>	
Frequenzgang auf 1000 Hz bezogen, mit drei Röhren und direktem Eingang	± 2 dB zwischen 20 Hz und 20 kHz
<u>Verstärkung</u>	
mit drei Röhren und direktem Eingang	max. 15 mV
bei abgeteiltem Eingang	max. 750 mV
Maximalverstärkung mit vier Röhren und 0,1 Sek. Integral	max. 5 mV geben eine Bild- grösse von 60 mm
Integrationsstufen	0,1, 0,25, 0,8 und 2 Sek.

**POOR ORIGINAL**Koordinatenkreuzschreiber

Koordinatensystem	von min. 50 - 50 mm Abmessungen
Sägezahngenerator	
Frequenzbereich	16 Hz - 10 kHz, in 4 Grobstufen mit min. 10% Überlappung kontinuierlich regelbar
Max. Amplitudenbreite	40 mm
Erregerstufe	
Stufenschalter	12 x 8 dekadische Stufen
Einstellbarer Wert	min. 10 mV max. der höchste zu teilende Wert
Messbereich	0,02 - 300 Oersted bei 20 - 500 Hz Erregung ausnahmsweise kann auch eine 1000-Hz-Erregung angewendet werden max. 600 Oersted bei 50 Hz, für 1 - 2 Minuten
Empfindlichkeitsschwelle	1 mV bei einer Aussteuerspan- nung von min. 50 mV 0,1 mV bei einem höheren Feh- lerprozent als der vorge- schriebene Wert von 5%

Stromverbrauch

Ohne Erregung	140 W
Bei normaler Erregung	max. 350 W bei 220 V
<u>Röhren und Lampen</u>	13 x EF 42, 5 x ECC 40, EL 41, VR 105 Stabilisatorrohre, 4 x AZ 4 Gleichrichter- röhren 2 x 6 V Skalenlampen

Abmessungen und Gewichte

Oszilloskop	650 x 500 x 400 mm, ca. 45 kg
Messspule	400 x 180 x 180 mm, ca. 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> kg

Zubehör

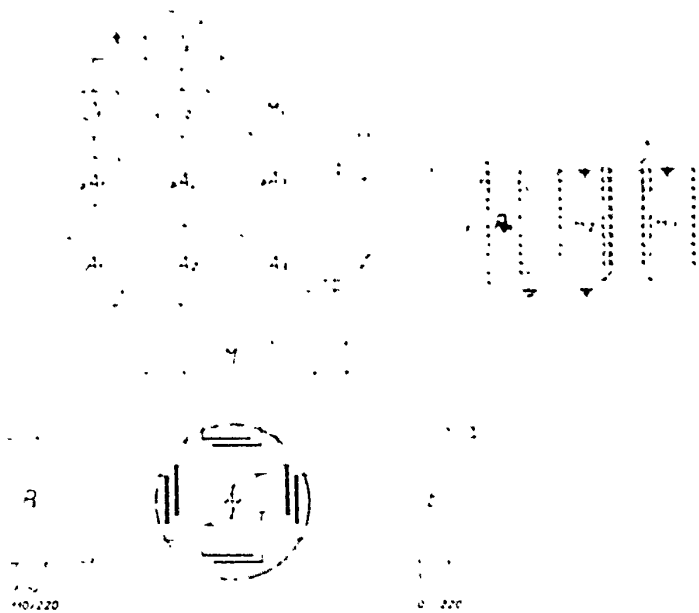
Millimetergeteilter Schirm zur Erleichterung der Ablesung der  
Kathodenstrahlröhre  
Zwei Messstäbe  
Zwei Netzanschlussschnüre

**POOR ORIGINAL**

Besondere Messspulen sind auf Grund eines Sonderangebotes,  
nach Bekanntgabe der nötigen technischen Angaben lieferbar:

1. Toroid-Messspule für ringförmige Probekörper
2. Sonder-Messspule für Probekörper von kleinem Querschnitt oder geringer Länge
3. Sonder-Messspule zur Messung und Kontrolle von Magnetonbändern
4. Sonder-Messspule für Messungen während mechanischer Inanspruchnahme
5. Thermoprufspule, unter Ausarbeitung, zur Messung der Permeabilitätsänderung bei veränderlicher Temperatur

Prinzipschema



Zeichenerklärung

Is = Eingangswähler	K = Hauptschalter
I1,2,3 = Integralwähler der Verstärker 1,2,3	T = Zweistrahl-Kathodenstrahlrohre
pA1,2,3 = Vorverstärker 1,2,3	U <sub>s</sub> = Speiseeinheit
A1,2,3 = Verstärker 1,2,3	E = Erregerseinheit
C = Kalibrationseinheit	Es = Erreger-Solenoid
+ = koordinatenkreuzschreiber	Pc1 = H-Fühlspule
∨ = Sägezahngenerator	Pc2,3 = B1,2-Fühlspulenpaar /Messspulen/

785/2653

- 13 -

**POOR ORIGINAL****GETRIGGERTER ABLENGGENERATOR**

TYPE ORION-FMV 1592

Mit Hilfe dieses Gerät kann jeder vorhandene Oszillograph ähnlich einem Synchroskop – für die Prüfung von aus Impulsen bestehenden Signale verwendet werden.

Von aussen angelassen, erzeugt es für einen bestimmten Zeitraum eine sägezahnförmige Ablenkspannung und Zeitmessmarker

**AUFBAU**

Beim Entwurf ist für einfachen Aufbau, leichte Tragbarkeit und Widerstandsfähigkeit gegen alle eine klimatische Verhältnisse und mechanische Einwirkungen Sorge getragen worden.

Nebst all dem funktioniert das Instrument zuverlässig bei einem positiven oder negativen Anlassignal von vorgeschriebener Grösse. Ein symmetrisches lineares Sägezahnsignal wird ausgegeben, das die Formtreue der Oszillographzeichnung und gute Fokussierung gewährleistet. Durch Verwendung des Ausleuchtimpulses wird verhindert, dass die in der geprüften Einrichtung eventuell während der Rücklaufzeit zustande kommenden falschen Signale die Messung beeinflussen.

**TECHNISCHE ANGABEN**

Ablenkgeschwindigkeit <sup>⊙</sup>	bei normaler Zeitdauer
10.9 V/μsec ± 15%	6 μsec
1.3 " ± 15%	25 "
0.31 " ± 15%	100 "
63.6 V/millisecc ± 15%	400 "
33.3 " ± 15%	1000 "
13.6 " ± 15%	2500 "
Linearität der Ablenkung 10%	1 usec
Zeitmessmarken	10 " ± 2%
	100 "
Amplitude der Zeitmessmarken	14 V ± 5 V
Amplitude des Startimpulses	min. ± 27 V

**POOR ORIGINAL**

Max. Repetitionsfrequenz des Anlassignals nominale Dauer

8 kHz	6 $\mu$ sec
8 "	25 "
3,2 "	100 "
800 Hz	400 "
400 "	1000 "
200 "	2500 "

Netzanschluss

110, 120, 150, 220, 240 V



**POOR ORIGINAL**

5

**ELEKTRONISCHER WECHSELSPANNUNGS-STABILISATOR**

TYPE ORION-KTS 1834

An solchen Orten, wo die Wechselstrom-Netzspannung bedeutend schwankt, aber eine gleichmässige Netzspannung benötigt wird, verwendet man Spannungsstabilisatoren. Dies ist besonders bei Benutzung von elektronischen Messgeräten und Spektroskopen wichtig, wo die Netzspannung innerhalb 1% zu halten ist. Der Wechselstrom-Spannungsstabilisator Type 1834 ist für diesen Zweck besonders geeignet.

**ARBEITSEISE**

Bei Netzspannungsschwankung in sprechen ändert sich der innere Widerstand der eingebauten Wolframdiode, die in Brückenschaltung montiert und die Vorspannung einer Leistungsverstärkeröhre reguliert. In den Anodenstromkreis dieser Röhre ist die Erregerspule eines Gleichstromverstärkers (Transduktors) eingeschaltet. Die Wechselstromspule eines Transduktors ist mit einem Autransformator in Reihe geschaltet, mit dem der Verbraucher angeschlossen wird. Wenn auf das Gitter der Leistungsverstärkeröhre eine höhere Vorspannung gelangt, wird die Brückenspannung durch den Anodenstromkreis geschalteten Transduktors induktiv, und folglich entsteht in der Erregerspule eine höhere Gegen-Vorspannung, die den ganzen Vorgang umgekehrt ab, und dadurch ist der Gleichstromstrom stets derselbe. Der Apparat ist von Netzfrequenzänderungen weitgehend unabhängig, da seine Steuerung nur Spannungsanforderungen erforderlich ist.

**TECHNISCHE ANGABEN**

Die normale Netzspannung beträgt 120 V sowohl auf der Eingangs- (Primär-) wie auch auf der Ausgangs- (Sekundär-) Seite. Die Stabilisierung ist bei einer Netzspannungsschwankung von  $\pm 10\%$  besser als 0.5% und liegt zwischen 50 und 240 V innerhalb 1%. Der Apparat ist bei einer Nennlast von 500 VA konstruiert und kann nicht bei Vollast verwendet, so erweitern sich die Stabilisierungsgrenzen sowohl in positiver als auch in negativer Richtung. Er kann bei einer Frequenzzahl zwischen 45 und 60 Hz verwendet werden. Verzerrung unter 3%.

Die Spannung kann mittels des an der Vorderseite befindlichen Knopfes zwischen 210 und 230 V auf beliebigen Wert eingestellt werden (auf Wunsch ist die Vorrichtung auch für andere Spannungen bestellbar). Ungefähr zwei Stunden nach dem Einschalten erreicht der Apparat den stationären Zustand. Eingebaute Elektronenröhren: eine VD 7 Wolframdiode, eine EL 6/375 Röhre, zwei AZ 1 Gleichrichteröhren.

Abmessungen  
Gewicht

460 x 330 x 490 mm  
ca. 35 kg

**POOR ORIGINAL****TRIGGERED SWEEP GENERATOR**

TYPE ORION-FMV 1592

By the use of the apparatus any existing oscillograph can be employed - similarly to a synchronoscope - for the testing of pulse signals,

Triggered from outside, it produces for a certain period a saw-tooth deflection voltage and time-measuring signals.

**DESIGN**

The designers have considered the requirements of simple construction, easy transport and resistance to general climatic conditions and mechanical influences.

Apart from all these, the instrument operates reliably under a positive or negative starting signal of prescribed magnitude. Emitted is a symmetrical, linear saw-tooth signal which secures the true form of the oscillograph image and good focussing. Through the use of illuminating pulses the false signals, which might arise in the tested equipment during the return period, are prevented from impairing the measuring result.

**TECHNICAL DATA**

Deflection speed		under rated time period	
10.9 V/usec	$\pm 15\%$	6 $\mu$ sec	
1.3 "	$\pm 15\%$	25 "	
0.31 "	$\pm 15\%$	100 "	
63.8 V/millisecc	$\pm 15\%$	400 "	
33.3 "	$\pm 15\%$	1000 "	
13.6 "	$\pm 15\%$	2500 "	
Linearity of sweep		10 %	
Time markers		1 $\mu$ sec	
		10 "	$\pm 2\%$
		100 "	
Amplitude of time marker		14 V	+ 5 V
Amplitude of trigger signal		min.	$\pm 27$ V

**POOR ORIGINAL**

Max. repetition frequency

- 8 kc
- 8 \*
- 32 \*
- 800 c/s
- 400 \*
- 200 \*

of starting signal under rated time period

of

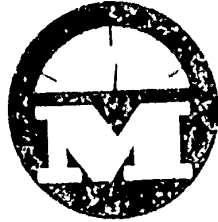
6  $\mu$ sec

- 25 \*
- 100 \*
- 400 \*
- 1000 \*
- 2500 \*

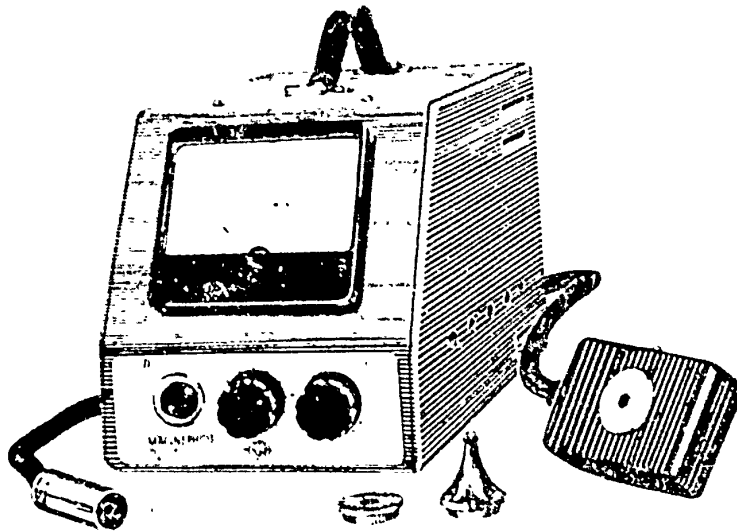
Mains connection

110, 120, 150, 220, 240 V

**POOR ORIGINAL**



**MAGNEPHOT  
UNIVERSAL MICRO-PHOTOMETER  
MODEL ORION-EMG 2212**



783 2716

**POOR ORIGINAL**

MAGNEPHOT Universal Micro-photometer  
Model ORION EMG 221.

Introduction

Every scientific and industrial laboratory where measurements in physics, physical chemistry and applied chemistry are made, needs an instrument, reliably measuring the optical density of solid or liquid materials or, if necessary, of gases, practically indifferently. An easily adaptable universal micro-photometer with easy reading renders invaluable advantages in simple photometry and densitometry applied in photographic laboratories as well as in the evaluation of spectrographic plates or in the analysis of colloids in chemistry. A prism or grating monochromator aided by a good micro-photometer can be transformed into a direct reading spectro-photometer, an important instrument in all branches of chemistry. Such an instrument, with a suitable auxiliary unit, can, of course, be applied to the quality-control of the colour or texture of physical surfaces. These and similar aims are achieved by the patented ORION-EMG "MAGNEPHOT" Micro-Photometer described below.

Working principles of the MAGNEPHOT instrument

The light-measuring instruments serving for the measurement of light-current constant in time have all hitherto applied some kind of d.c.-voltage amplifier. Such amplifiers involve, as generally known, various problems of stability and need constant re-adjusting at higher amplification. The practical working of a sensitive micro-photometer from mains thus necessitates very complicated and expensive instruments. A huge difficulty is furthermore caused by the leakage current on the bulb of the photoelectric cell and between the leads which, especially in wet weather, constantly changes the zero-setting of the instrument. The new MAGNEPHOT Micro-Photometer eliminates these difficulties in such a manner that it periodically suppresses the electron current in the photoelectric cell by applying an alternating magnetic field - thus changing the photo-current into a modulated, pulsating current. This principle is called the MAGNEPHOT-principle.

783/2716

- 2 -

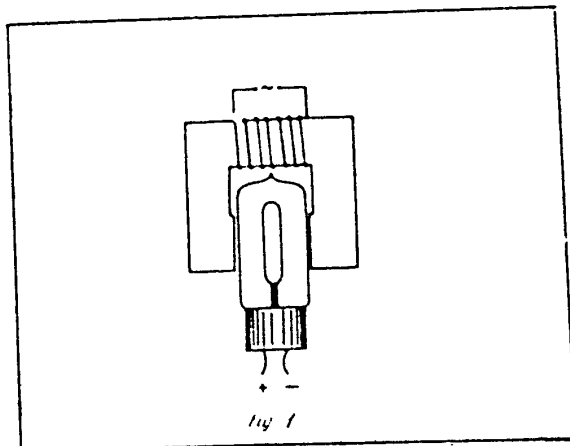
**POOR ORIGINAL**

The magnetic modulation of the photoelectric cell's current was first applied for measuring light by H. Kaimus and G. Striker /as published in "The Review of Scientific Instruments 16.2.1.79-82, February 1945: "A New Radiation Meter"/. One of the inventors, G. Striker M.Sc.-lecturer at the Technical University in Budapest, Director of the Institute for Measurement and Instrumentation of the Hungarian Academy of Sciences - worked out in detail the micro-photometer of the MAGNEHOT principle manufactured at the ORION-ENG factories. This instrument unites all the advantages which can be achieved by adopting this newly discovered principle and surpasses all instruments using d.c.-amplifiers regarding stability, sensitivity and simplicity of design. The patented MAGNEHOT instrument thus enables the reliable solution of such light-measuring problems which otherwise required electron multipliers or mechanical light-chopping discs.

In view of the fact that the magnetic modulation changes the photo-current into pulsating current right in the photoelectric cell, the amplifier shows all the advantages connected with alternating voltage amplification. The MAGNEHOT micro-photometer does not use any electrometer valves or any other special components; its zero-stability is independent from the mains voltage, its amplification can be adjusted continuously and step by step; the leakage currents of the photoelectric cell are not modulated and thus do not interfere with the measurements. The output stage provides ample power for driving a rugged indicating meter with easy reading and makes registering and control possible as well, if required.

#### Description of the instrument

The so-called measuring head is the most important part of the instrument: it contains the photoelectric cell proper and the surrounding electromagnet, as shown in Fig. 1. The measuring head is being manufactured either with a red-sensitive or with a blue-sensitive photoelectric cell. The measuring head is connected



with the amplifier by a flexible cable which contains the wiring of the alternating voltage feeding the electromagnet and provides, on the other hand, the modulated current of the photoelectric cell through a shielded lead. The measuring head itself has very small dimensions and can thus easily be attached to all kinds of optical instruments.

# POOR ORIGINAL

through a cable of about 90 cm length and provided with a removable plug, the same amplifier can be fitted with a red-sensitive and a blue-sensitive measuring head. The amplifier eliminates any disturbing signals originating from line disturbances or other sources by the use of a phase-sensitive rectifier and at the same time ensures a considerable independence from line-voltage variations by the use of a special stabilizing network. The modest dimensions enable the user to place the instrument on his work-bench with a minimum of requirement of space.

The MAGNACON micro-photometer is provided with two different scales as shown in Fig. 2.

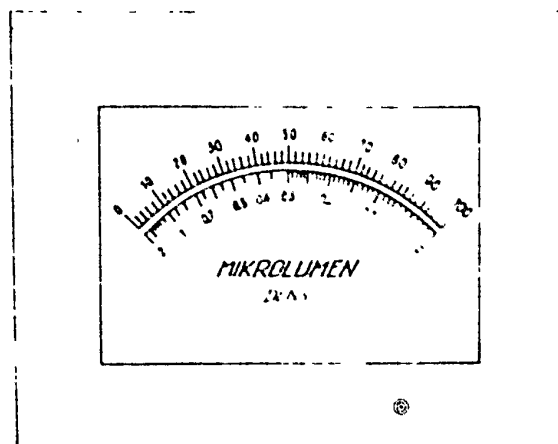


Fig. 2

The upper scale is provided with linear divisions for measuring the light-flux impinging upon the photoelectric cell. The divisions of the scale enable the reading of small light differences down to 1% of full scale. In case of reflectance measurements the scale-reading equals, by definition, the reflectance-coefficient of the surface under examination. In case of transparent density measurements the upper scale shows the difference between 100 and the extinction-coefficient of the material.

On the lower scale the usual logarithmic values universally adopted in densitometry, can be read directly. /The value read on the lower scale is thus the logarithm of the ratio of the light-flux falling upon a given surface and that reflected by it or transmitted through it./ On the average this scale can be read to an accuracy of 0.05 density unit.

The micro-photometer has only two knobs easily accessible on the front panel. One of these is the range-switching knob, permitting a sensitivity adjustment in steps of 1, 10 and 100. The fourth position of this switch permits a temporary "switching-off" of the amplifier, without actually disconnecting the instrument from the mains. The left-hand knob permits continuous adjustment of sensitivity on any of the ranges previously selected by the right-hand range-switch. In this way the

**POOR ORIGINAL**

instrument permits the measurement of light-ratios of 10,000 : 1, both in linear or in logarithmic value.

#### Sensitivity and stability of the MAGNEPHOT Micro-Photometer

In its most sensitive position the Model 2212 MAGNEPHOT instrument is adjusted by the factory to give full-scale deflection at about 50 microlumen, in case an 8 mm  $\phi$  diaphragm and red-sensitive photoelectric cell are used. Since this sensitivity corresponds to a value of 20 Amp/lumen, the device shows itself much more sensitive than customary electron multiplier tubes and related measuring circuits available on the market. It must be considered that this sensitivity is assured without the use of a high-voltage supply and with a small and easily accessible measuring head. The spectral sensitivity obviously varies according to the sensitivity curves of the photoelectric cells used. With suitable optical devices, however, two different photoelectric cells may be connected to the input simultaneously and thus the entire visible spectrum may be covered with sufficient sensitivity.

As to stability, it has already been mentioned that the amplifier is practically independent of line voltage variations and furthermore that in the absence of d.c.-amplification leakage-currents or the like have no influence on the zero-stability of the instrument.

#### Accessory devices for various purposes

Three accessory devices are delivered at present with this Micro-Photometer, serving primarily the purposes of densitometry of transparent and reflecting materials. The transparent densitometer Model 2221 of ORION-EMG serves for the accurate measurement of diffuse density on films and plates up to a size of 40 x 50 cm. It is a special and unique feature of this densitometer, that the measuring head does not touch the surface of the film or plate under measurement and thus this constitutes the only densitometer known to us with which wet negative material can be subjected to densitometric measurement. This is made possible by the high sensitivity of the patented MAGNEPHOT circuit and it is of great value for such industrial users as offset or other typographical establishments where the film must be measured before complete drying. The transparent densitometer is suitable for measurements of 0 - 4 density units with the use of a 3 mm  $\phi$  light-spot.

For the measurement of reflecting materials, such as positive photographic material or typographical reproductions the reflecting densitometer Model 2222 of ORION-EMG can be usefully employed. Accurate reflection densities of 0 - 2 density units can be obtained from a surface of only 3 mm  $\phi$  employing these accessories together with the patented MAGNEPHOT Micro-Photometer.

#### Most common uses of the MAGNEPHOT instrument

By employing the accessories described above obviously all densitometric measurements customarily employed in photography can easily be performed. Since, however, photographic processes are often employed in other branches of industry - such as in the typographical trade - the MAGNEPHOT can be used in many places to modernize technological processes or to control the quality of production.



**POOR ORIGINAL**

In the production of large industrial photographic enlargements the MAGNEPHOT can be used to determine correct exposure timing and save considerable time and expense in such laboratories.

Special adaptors are on the construction for the densitometry of coloured negative material which is almost indispensable for accurate processing of colour film.

In the field of physical chemistry the MAGNEPHOT can be adapted for colorimetric, spectrophotometric, fluorometric, nephelometric and turbidimetric measurements by the use of suitable auxiliary units. Experience shows that the MAGNEPHOT assures sufficient sensitivity together with a standard, high-resolution monochromator, to make extinction measurements over the entire sensitivity range of the photoelectric cell used within a spectral range as low as 5 millimicrons. In many other places the MAGNEPHOT is being used to replace the tedious and inaccurate subjective techniques in colorimetry by an objective, "direct-reading" sensing element.

In this field the MAGNEPHOT can also be used for the evaluation of paper-chromatograms and medical pletismograms. Protective film strips used in laboratories working with radio-active isotopes may naturally also be measured with this instrument.

The MAGNEPHOT Micro-Photometer can obviously also be used for flame-photometry, the high sensitivity enabling the user to detect much smaller quantities of flame colouring materials than with the usual methods. For accomplishing measurements of this nature, the MAGNEPHOT can easily be mounted to replace another, less sensitive sensing element, since the small measuring head contains no high voltage nor any particularly fragile components.

Beyond the uses enumerated above, the MAGNEPHOT has been widely used for the most diversified scientific and industrial purposes. In the food- and consumer-goods industry the colour of products, the uniformity of threads or ribbons and many other qualities can suitably be measured by the reflection of light. With the use of the red-sensitive measuring head temperatures of heat radiating bodies from 450° C upwards can be measured in the proximity. At higher temperatures pyrometric measurements can be made from large distance.

Thus the patented MAGNEPHOT Micro-Photometer shows itself to be a most useful and universal measuring device for both scientific and industrial purposes and it is on its way to become an indispensable aid in most physical and chemical laboratories for general experimental purposes.

Detailed technical descriptions may be obtained upon enquiry from the  
METRIMPEK Hungarian Instrument Export Co.  
Budapest

**POOR ORIGINAL**

## HOCHSTABILER OSZILLATOR MIT RC-KOPPLUNG

TYPE ORION-K.T.S. 1113/S



### ANWENDUNG

Bekanntlich zeichnen sich die Oszillatoren mit RC-Kopplung unter den sonstigen Oszillatoren (z. B. den auf dem Heterodyn-System beruhenden Typen) durch ihre hohe Frequenzstabilität aus. Dies ist besonders bei niedrigen Frequenzahlen bezeichnend, wo Heterodyn-Oszillatoren nur geringe Frequenzstabilität haben.

Das hier beschriebene Gerät kann sehr vielseitig verwendet werden, und zwar:

1. zur Messung der linearen Verzerrung (Frequenzgang) an Leitungen, Dämpfungskästen, Übertragern, Filtern, Verstärkern und sonstigen Übertragungstechnischen Einheiten in sämtlichen Fällen, wo eine hochkonstante Messspannung genauer Frequenz benötigt wird. Diese Bedingungen werden durch das Gerät Type 1113/S erfüllt, teils weil keine Nulleinstellung erforderlich ist, teils weil an der grossbemessenen Abstimmkala Möglichkeit für Frequenzeinstellungen unter 1% Genauigkeit gewährleistet ist. Ein grosser Vorteil des Apparats ist, dass seine Ausgangsspannung innerhalb eines Frequenzbereiches — der zehn- bzw. elffachen Frequenzumfang hat — von sehr hoher Beständigkeit ist und sich daher ein Nachstellen oder Regeln erübrigt. Frequenzgangmessungen sind demzufolge sehr rasch durchführbar.

**POOR ORIGINAL**

2. für nichtlineare Verzerrungen. Der Ausgangsverzerrungsfaktor unter 1,5 „ ermöglicht die Messung der Verzerrung von Verstärkern und Modulatoren sowohl im Ton- wie auch im Trägerfrequenzbereich. Auch in diesem Fall ist die Konstanz der Ausgangsspannung der Spannungsquelle von grosser Bedeutung. Auch zur Speisung von Brücken ist ein Strom mit sehr geringem Gehalt an Harmonischen erforderlich, um ein scharfes Nullminimum zu erzielen. (Das Gerät kann vorzüglich als Oszillatoreinheit für das Impedanzmessgerät Type TM 5210 und das Übersprech-Messgerät TM 5400 verwendet werden.) Dieser Oszillator ist auch für Frequenzmessung sehr gut geeignet, wobei der Vergleich mit Hilfe eines Kathodenstrahl-Oszilloskops (z. B. Typen 1534, 1542) oder eines Kopfhörers durchgeführt wird. Der Apparat ist im allgemeinen in Fabriken, Labors und überall, wo Ton- und Trägerfrequenzmessungen vorgenommen werden, hervorragend verwendbar.

## BESCHREIBUNG

*Frequenzbereich:* 30 bis 300000 Hz in 4 Bereichen.

Eine Besonderheit des Apparats ist, dass er auch 8 auf fixe Frequenzen abgestimmte Stellungen hat, dies bietet über die bisher genannten wertvollen Eigenschaften hinausgehend noch weitere Vorteile. Die üblichen 8 Frequenzwerte sind: 300, 800 Hz, 3, 10, 30, 60, 100 und 150 kHz. Auf besonderen Wunsch können am Gerät abweichende Frequenzwerte vorgesehen werden.

*Genauigkeit:* die Kalibration ist überall besser als  $\pm 1\%$ ,  $\pm 1$  Hz. Die Genauigkeit der fixen Frequenzen ist besser als 0,5 „ und erreicht in vielen Fällen 0,1 „.

*Lineare Verzerrung:* innerhalb eines Abstimmbereiches stets unter 5 „.

*Ausgangsleistung:* +2 N

*Verzerrung der Ausgangsspannung:* 2 „ innerhalb 30 und 60 Hz sowie 30 und 300 kHz;  $< 1\%$  innerhalb 60 und 30 kHz.

Obige Werte verstehen sich bei Vollbelastung.

*Frequenzstabilität:* die Frequenzabweichung beträgt für die an der Skala vermerkten Werte weniger als 1 „ und ändert sich auch bei einer Netzspannungsschwankung von  $\pm 10\%$  um höchstens 0,1 „.

*Ausgangsstromkreise:* der Wert des Oszillators wird dadurch beträchtlich erhöht, dass im Ausgangskreis zwei vollkommen symmetrisch geschaltete H-Dämpfungsdekaden mit einer Gesamtdämpfung von 5 N angewendet sind. Sowohl der 600- Ohm- wie auch der 150- Ohm- Ausgang hat eine separate Dämpfungsdekade. Mit Rücksicht darauf, dass die Dekaden unmittelbar am Ausgang liegen, bleibt der Anteil der Ausgangsspannung an Netzgeräuschen in jeder Dämpfungsstellung der gleiche; darin weicht das Gerät von anderen Generatoren ab, bei denen das im Katalog bezeichnete Netzgeräusch nur auf die höchste Ausgangsspannung bezogen ist, während sich das Verhältnis von Netzgeräusch und nützlichem Signal bei Einstellung auf niedrigere Ausgangsspannung verschlechtert.

**POOR ORIGINAL**

*Ausgangsimpedanz.* 600 Ohm und 150 Ohm  $\pm 5\%$ , die in der Übertragungstechnik brauchbarsten Werte (auf besonderen Wunsch kann das Gerät auch mit anderen Ausgangsimpedanzwerten hergestellt werden).

*Gerauschniveau* überall unter 50 dB.

*Ausgang* die Ausgangsspannung wird aus einem symmetrischen Transformator gewonnen. An die Ausgangsklemmen ist ein Pegelspannungsmesser geschaltet, in dessen Nullstellung die Ausgangsspannung des Geräts genau  $\pm 2$  N ist, sofern der Schalter des Dämpfungskastens auf  $\pm 2$  N steht und der Ausgang für Pegelmessung geschaltet ist. Wird ein niedrigerer Pegel angestrebt, so können je nach Bedarf Dämpfungsglieder von je  $\pm 10$  N eingeschaltet werden. Falls Pegel innerhalb der  $1,0$ -N-Schritte nötig sind, ist auch deren Einstellung möglich.

In der RC-Oszillatorstufe ist eine steile Endverstärkerrohre angewendet, um der zur Amplitudenbegrenzung dienenden Glühlampe von sehr geringem Widerstand genügend Leistung bieten zu können. Durch dieses Verfahren ist es gelungen, die für RC-Oszillatoren charakteristischen Fehler auf das Minimum zu verringern und eine Verzerrung von nur  $0,2-0,5\%$  zu erreichen. Dem Oszillator folgen eine rückgekoppelte Spannungs- und eine Leistungsverstärkerstufe, die mit dem Ausgangstransformator verbunden sind. Die Anodenspannung wird durch eine elektronisch stabilisierte Stromquelle hergestellt.

*Röhren* STV 70 6, 2 x EL 41, 2 x 6AU6, EBL 21, AZ 4, EL 6 spez., 6AL5, 6X4

*Netzanschluss* 110, 120, 150, 190, 220 V, 50 Hz Wechselstrom

*Verbrauch* ca 100 Watt

*Abmessungen* ca. 510 x 510 x 320 mm

*Gewicht* ca. 40 kg

## AUSFÜHRUNG

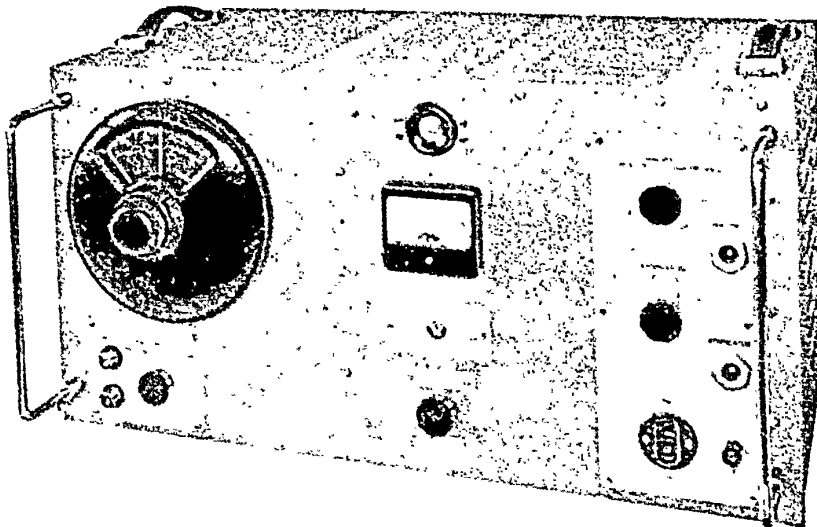
Starker Eichenholzkasten mit geschmackvoller Metallbewehrung, mit zwei Traggriffen und Ventilationsöffnungen.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*

**POOR ORIGINAL**

## BREITBANDGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1131



### ANWENDUNG

Bei Schwachstrommessungen, die eine stetige Änderung der Frequenz innerhalb weiter Grenzen bedingen, ist ein präziser und stabiler Breitbandgenerator unerlässlich.

Ein ungewöhnlich breites Frequenzband und ein Ausgangspegel von 1 mV bis 40 V mit kleinem Klirrfaktor sichern dem Breitbandgenerator Type 1131 eine vielseitige Verwendungsmöglichkeit. Das Bestimmen der Selektionskurve von abgestimmten Schwingungskreisen, Aufnahme des Frequenzganges von Breitbandsiebketten, Untersuchungen an koaxialen Hochfrequenzkabeln, Durchmessen von Trägereinrichtungen, Speisen von Wechselstrom-Messbrücken sind alltägliche Aufgaben dieses Gerätes. Auch kann das Gerät als selbständiger Ton- und Signalgenerator verwendet werden. In Verbindung mit einem entsprechenden Röhrevoltmeter (z. B. Type 1321/B) wird das Untersuchen der Ver-

**POOR ORIGINAL**

stärkerstufen von Fernseh- oder Oszilloskopgeräten, ferner von Breitbandübertragern äusserst vereinfacht.

Als lückenfüllendes Gerät erweist sich der Breitbandgenerator Type 1131 als besonders brauchbar im Ultraschallbereich, der von den üblichen Ton- und Signalgeneratoren in der Regel nicht bestrichen wird.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Gerät enthält drei Hauptteile, wie Oszillator, Verstärker und Netzanschluss. Der Oszillator arbeitet nach dem Schwebungsprinzip. Die gewünschte Frequenz entsteht als Mischfrequenz des fix abgestimmten und des veränderlichen Oszillators. Die Frequenzeinstellung des veränderlichen Oszillators erfolgt mittels feinangetriebener, gut übersichtlicher Skala.

Die Amplitude des fix abgestimmten Oszillators gelangt zwecks Unterdrückung der Oberschwingungen über eine Selektionsstufe an die Mischstufe. Der veränderliche Oszillator wurde den zwei Bereichen entsprechend in zwei voneinander unabhängige Schwingungskreise ausgebildet. Zur Fernhaltung der Schwingungskomponenten beider Oszillatoren vom Breitbandverstärker folgt der Mischstufe eine Pufferstufe mit Tiefpassfilter, die alle Frequenzen oberhalb der beiden Frequenzbereiche unterdrückt. Zur Vermeidung von Verzerrungen ist der Breitbandverstärker negativ rückgekoppelt und ein stufenweises Abgleichen sorgt für richtigen Frequenzgang. Die Regelung des Ausgangspegels erfolgt in vier Dekaden, jede Dekade stetig regelbar. Ein eingebautes Röhrenvoltmeter gestattet die Kontrolle des jeweiligen Ausgangspegels. Bei max. 1 W Ausgangspegel überschreitet die Grösse einer beliebigen Oberschwingung niemals 8% der Grundfrequenz. Die Nulleinstellung der Skala erfolgt mittels Abgleichkondensator im fix abgestimmten Oszillator durch das eingebaute Röhrenvoltmeter. Des weiteren ist im niederen Frequenzbereich noch eine Eichkontrolle bei 50 Hz mittels des Abstimmages möglich.

## VORTEILE

- Ungewöhnlich weiter Frequenzumfang in bloss 2 Bereichen
- Minimales Ziehen bei niederen Frequenzen
- Ausgangspegel von 40 Volt und 1 Watt, in 4 Dekaden, jedes stetig regelbar
- Eingebautes Röhrenvoltmeter am Ausgang

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenzumfang	50 Hz bis 30 kHz und 10 kHz bis 5 MHz
in zwei Bereichen	
Frequenzgenauigkeit	
Bereich I	innerhalb $\pm 10\%$ zwischen 1 und 5 kHz innerhalb $\pm 4\%$ zwischen 5 und 20 kHz innerhalb $\pm 2\%$ zwischen 20 und 30 kHz
Bereich II	innerhalb $\pm 10\%$ zwischen 0,1 und 1 MHz innerhalb $\pm 4\%$ zwischen 1 und 3 MHz innerhalb $\pm 2\%$ zwischen 3 und 5 MHz
Frequenzstabilität	8 Hz bis 1 kHz 250 Hz zwischen 1-30 kHz max. 4 kHz zwischen 30 kHz und 5 MHz
Ausgangsleistung	1 W
Ausgangsspannung	1 mV-40 V
Ausgangswiderstand	1500 Ohm
Harmonische einzeln	max. 8%
Lineare Verzerrung	$\pm 2$ dB
Spannungsteiler	4 Dekaden 1:10.000 und stetig
Röhren und Lampen	2 x 6SN7 (6SN7GT/G), 6L7, 2 x 6AC7, 3 x 6L6G, 6AL5, 6E5, 2 x 5V4G 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50-60 Per.
Leistungsaufnahme	240 W
Abmessungen	650 x 345 x 395 mm
Gewicht	ca. 29 kg

**AUSFÜHRUNG**

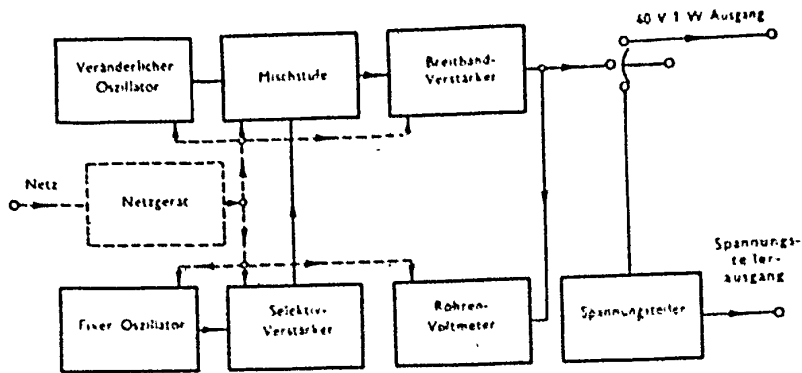
Das Gerät ist in ein Metallgehäuse mit sämtlichen Bedienungsknöpfen und Anschlüssen an der Vorderplatte eingebaut.

**ZUBEHÖR**

Abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit konzentrischem Anschluss, 1 m lang

# POOR ORIGINAL

## PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

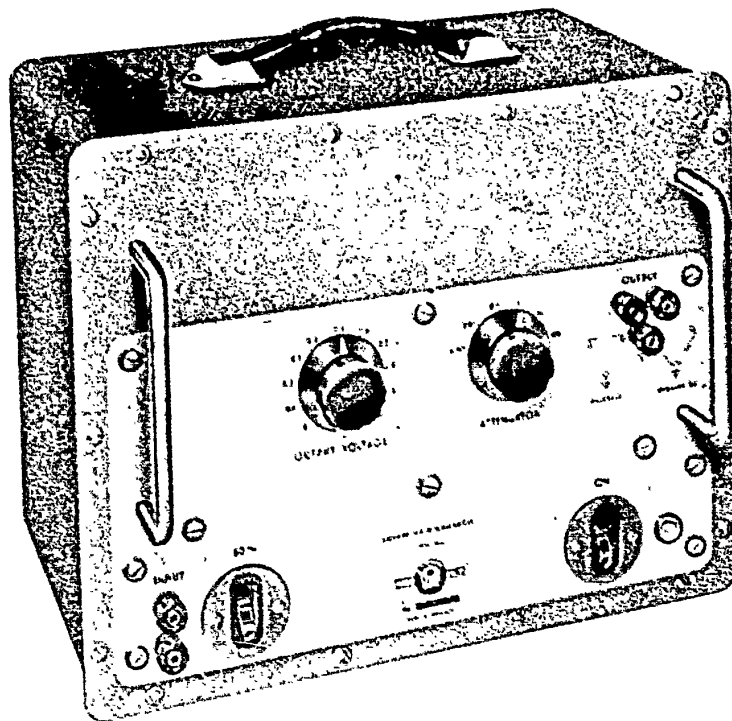
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



**POOR ORIGINAL****RECHTECKWELLENGENERATOR**

TYPE ORION-EMG 1142

**ANWENDUNG**

Der Rechteckwellengenerator Type 1142 dient zur schnellen elektrischen Prüfung niederfrequenter Teile der Radioempfangsgeräte, Verstärkerstufen oder ganzer Verstärker sowie auch zur Auswertung von Filterketten. Der Generator liefert überschwingungsreiche quadratische Wellenform, wodurch man dem Prüfgegenstand zur gleichen Zeit ein weiteres Frequenzspektrum zuführen kann. An die Ausgangsklemmen des Prüfobjektes ein Oszilloskop (z. B. Type 1534) schaltend, kann man

**POOR ORIGINAL**

aus der am Schirm erscheinenden Kurvenform durch eine einzige Messung nicht nur über den Frequenzgang, sondern gleichzeitig auch über die Phasenverhältnisse brauchbare Aufschlüsse erhalten. Desgleichen eignet sich der Generator auch vorzüglich zur Untersuchung bzw. Prüfung von Einschwingvorgängen, Breitbandverstärkern, Oszilloskopverstärkern, Fernsehverstärkern sowie unter gewissen Einschränkungen auch als Impulsgenerator.

Das Gerät kann daher, dank seiner tragbaren Ausführung, einfachen Handhabung und seines ausgedehnten Anwendungsgebietes vielseitig für Labor-, Betriebs-, sowie Demonstrationszwecke verwendet werden.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Gerät schneidet die Spitzen der am Eingang zugeführten Sinuswellen ab und formt diese Trapeze in mehreren Kaskaden in ein Viereck mit steilerer Flanke. Die zur Steuerung nötige 4–6 Volt Spannung kann einem beliebigen Tonfrequenzgenerator (z. B. Type 1113 B) leicht entnommen werden. Um die Speisequelle nicht zu belasten, wurde die Eingangsimpedanz des Generators hoch bemessen (0,2 MOhm). Die Netzsteuerspannung kann durch einfaches Umschalten dem Gerät selbst entnommen werden.

Die Ausgangsspannung ist durch einen Dekadenteiler in 5 Stufen im Verhältnis 1 : 100.000 stufenweise und durch ein Potentiometer zwischen den Spitzenwerten 0–50 Volt stetig regelbar. Für niederohmischen, symmetrischen und asymmetrischen Ausgang ist gesorgt. Ebenso wurde für die Möglichkeit eines relativen Verschiebens ( $\pm 7\%$ ) der Symmetrielinie der eingestellten Quadratwellen Sorge getragen.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110/220 Volt, 50–60 Per. umschaltbar.

## VORTEILE

- In weitem Frequenzbereich steuerbar
- Äusserst rapider Flankenanstieg
- Wahlweise Netz- oder Fremdsteuerspannung
- Geringer Steuerspannungsbedarf
- Niedere Ausgangsimpedanz
- Geeichter Ausgangspegel in 5 Dekaden mit 1 : 100.000 Verhältnis und mittels Potentiometer zwischen 50  $\mu$ V und 50 V stetig regelbar
- Symmetrischer und asymmetrischer Signalausgang
- Bedienungsknöpfe und Anschlüsse handlich an der Vorderplatte angeordnet

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

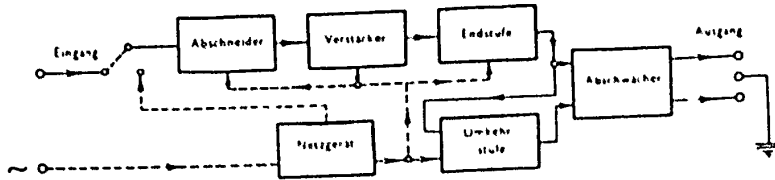
Grundfrequenzumfang	20—10.000 Hz
Flankenanstieg	5—30 Mikrosek. je nach Frequenz
Steuer-Spannungsbedarf	min. 4—6 V <sub>eff</sub> bei 0,2 MOhm Eingangsimpedanz
Ausgangspegel	max. 0 — 2 x 50 V Spitzenwert stetig regelbar
Ausgangsimpedanz bei Maximalstellung des Spannungsreglers	2 x 100 Ohm in Stellungen 0,001, 0,01, 0,1 und 1 des Spannungsteilers 2 x 300 Ohm in Stellung 10 2 x 1000 Ohm in Stellung 100
Röhren und Lampen	3 x 6X5, 2 x 6F6, 2 x 6AC7, 6AL5 6,5 V 0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110 220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	80 W
Abmessungen	350 x 285 x 250 mm
Gewicht	ca. 11,5 kg

**AUSFÜHRUNG**

Die ganze Einrichtung ist in ein transportfähiges, taubengraues Metallgehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind handgerecht an der Vorderplatte angebracht.

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

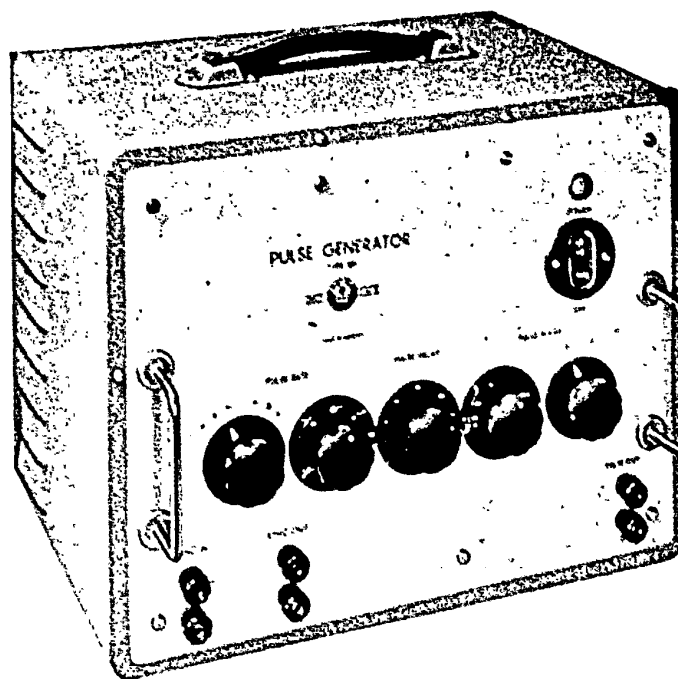
Telegramm: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## IMPULSGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1151



### ANWENDUNG

Der Impulsgenerator Type 1151 dient zum Erzeugen von Spannungsimpulsen im Frequenzbereich von 25—20.000 Imp/Sek. bei regelbarer Impulsdauer. Das Gerät eignet sich besonders zur Untersuchung von Einschwingvorgängen, Aufnahme der Einschwingkurven von Breitbandverstärkern, Impulsmodulation von Hochfrequenz-Oszillatoren, Messung

**POOR ORIGINAL**

von Zeitdauer in der Mikrosekunden-Grossenordnung, Untersuchung des Auflösungsvermögens von Zählerwerken in der Atomphysik und im allgemeinen zu impulstechnischen Messungen.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Ein Thyatron-Oszillator erzeugt in zwei Bereichen eine Impulsgrundfrequenz von 25—10.000 Hz. Mittels der geeichten Bedienungsknöpfe kann die in der Multivibratorstufe hergestellte Zeitdauer der Impulse zwischen 0,5 und 400 Mikrosek. geregelt werden. Ebenso kann der Generator mit einem äusseren positiven oder negativen Signal über die Steuerstufe synchronisiert werden. Die Zeitverzögerung des Impulses gegenüber dem Steuersignal kann zwischen 2 und 400 Mikrosek. eingestellt werden.

Bei kleinem Ausgangswiderstand beträgt der Ausgangspegel des Impulses ca. 30 Volt und der des Steuerimpulses 5—12 Volt Spitzenwerte, negativ gegen Erde. Die Anodenspannung ist elektronisch geregelt, während die Heizspannungen von einem Regeltransformator konstant gehalten werden.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110'220 Volt, 50—60 Per. umschaltbar.

## VORTEILE

Weiter Impulsbereich von 25 bis 10.000 Imp Sek.

Impulszeitdauer von 0,5 bis 400 Mikrosek., Zeitverzögerung innerhalb 2 und 400 Mikrosek. regelbar

Mittels äusserer Wechselfspannung synchronisierbar

Anodenspannung elektronisch geregelt

## TECHNISCHE ANGABEN

Impulsgrundfrequenz	25—10.000 Hz in 2 Bereichen
Impulsdauer	0,5—400 Mikrosek., jedoch höchstens 1/4 der jeweiligen Periodendauer
Ausgangsspannung	ca. 30 V Spitzenwert, negativ gegen Erde

**POOR ORIGINAL**

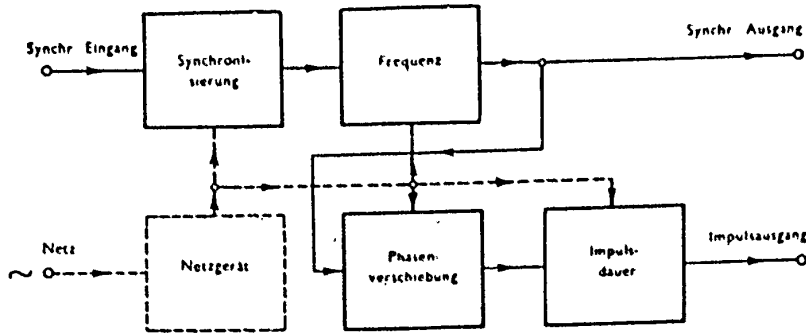
Ausgangsimpedanz	entsprechend einer mit 700 Ohm Kathodenwiderstand in Cathode- Follower-Schaltung arbeitenden 6AG7 Röhre
Steuerimpuls-Ausgang	ca. 5–12 V Spitzenwert, negativ gegen Erde
Verzögerung zwischen Steuer- und Ausgangsimpuls	2–400 Mikrosek., jedoch höchstens 1/4 der jeweiligen Periodendauer
Eingangsspannungsbedarf für Synchronisierung	ca. 20 V bei 0,5 MOhm Eingangsimpedanz
Röhren und Lampen	6J5 (6J5GT), 6SN7 (6SN7GT), 2 x 6AG7, 884, 6L6, 6J7, OC 3 (VR 105) 6,5 V 0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50–60 Per.
Leistungsaufnahme	140 W
Abmessungen	350 x 280 x 285 mm
Gewicht	ca. 17,5 kg

#### AUSFÜHRUNG

Die ganze Einrichtung ist in ein transportfähiges, taubengraues Metallgehäuse mit Traggriffen eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe an der Vorderseite.

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

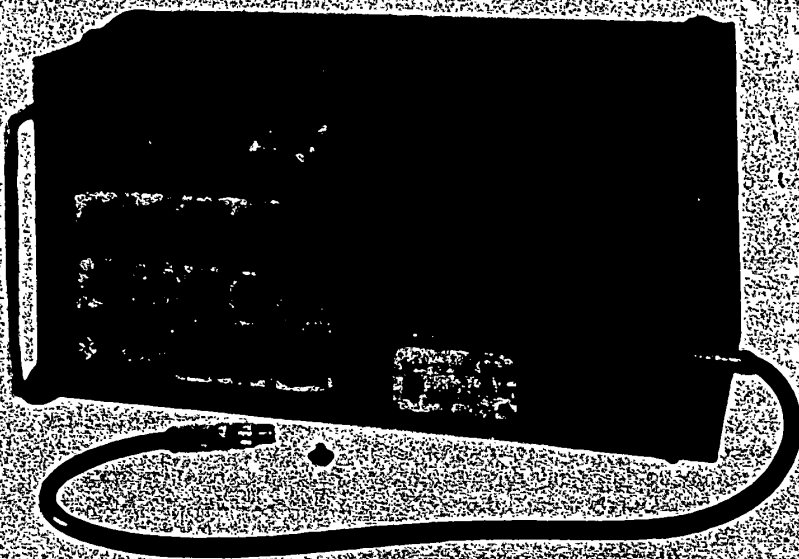


**POOR ORIGINAL**



**UKW-SIGNALGENERATOR**

**TYPE ORION-EMG 1174**



**ANWENDUNG**

Die Vielseitigkeit der UKW-Technik bedingt die Verwendung von Generatoren, die ohne besondere Vorkehrung einerseits ein schnelles und bequemes, d. h. praktisches Messen bis zu den kürzesten Wellen herab gestatten, andererseits über mehrere regelbare Modulationsmöglichkeiten verfügen. Diese Bedingungen zu erfüllen ist der UKW-Signalgenerator Type 1174 berufen. Mit Hilfe dieses Gerätes können sämtliche übliche Messungen der Radiogebiete auch im UKW-Bereich durchgeführt werden. Darüber hinaus über auch die wesentlichen Grundprobleme der Fernschicht sowohl im Empfänger- wie im Sendeanteil untersucht werden. Durch den eingebauten Impulsgenerator und dessen gesondert herangeführte Klammern können Impulsmodulation von

**POOR ORIGINAL**

Oszillatoren, Zeitdauer in Mikrosek. gemessen, Auflösungsvermögen von Zählvorrichtungen geprüft und Einschwingvorgänge usw. untersucht werden. Das Gerät ist zufolge seiner Vielseitigkeit ein unentbehrliches Laborinstrument für atomphysikalische, Impulstechnische und Fernseh- sowie UKW-Messungen.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Der UKW-Signalgenerator Type 1174 wurde für Höchstansprüche der Messtechnik sowohl für wissenschaftliche Untersuchungen im Laboratorium, wie auch zur Überwachung der Fertigung hochentwickelter elektrischer Geräte entworfen. Unter Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen gelangten in diesem Gerät Schakmassnahmen und konstruktive Lösungen zur Durchführung, die weiteste Vorteile zeigten, wodurch dieses Gerät als zeitgemässere Konstruktion anzusehen ist.

Über die Eigenschaften der bisherigen Signalgeneratoren hinaus liefert der UKW-Signalgenerator Type 1174 wahlweise sinus- oder impulsmodulierte Ausgangsspannungen von  $\pm 2\%$  Frequenzgenauigkeit. Eine sinnreiche, zum Patent angemeldete Konstruktionslösung ermöglicht das Erfassen des auf 3 Bereiche geteilten Frequenzumfangs ohne jedwede Bereichsumschaltung. Eine spezielle Anordnung dreier Drehkondensatoren in einem Umkreis von  $360^\circ$  ermöglicht den Aufbau gesonderter Oszillatorkreise mit fix angeschlossener Oszillatortöhre für jeden einzelnen Bereich. Der Bereichwechsel erfolgt automatisch durch den vom Drehkondensatorantrieb betriebenen Schalter, der das An- und Abschalten der Anodenspannung der jeweiligen Oszillatortöhre besorgt. Während der Abstimung durchläuft der gemeinsame Rotor die einzelnen Statoren nacheinander. Durch diese Lösung konnten nicht eindeutige Kontaktübergangswiderstände, sowie schädliche Zuleitungen vermieden werden. Durch Wegfallen dieser, sowie der lästigen Schakarelemente konnten die Güte und Stabilität der Oszillatorkreise beträchtlich erhöht werden.

Der Oszillator-Spannungspegel kann stetig geregelt werden und die Ausgangsspannung mit Hilfe des eingebauten Röhrenvoltmeters, sowie durch Ablesen der Stellung des Spannungsteilers innerhalb  $\pm 30\%$  abs. Genauigkeit bestimmt werden. Bei ein und derselben Frequenz in der Verhältniszahl zweier Spannungsmessungen kann jedoch  $\pm 10\%$  Messgenauigkeit erzielt werden. Ein von uns speziell ausgebildeter frequenzunabhängiger, von gleitender oder beweglicher Stromzuführung freier, kapazitiver Spannungsteiler ermöglicht die stetige logarithmische Regelung des Signals zwischen 1 und 10.000 Mikrovolt in einem einzigen Bereich und übermittelt dieses an das abgeschirmte Hochfrequenz-Anschlusskabel mit konzentrischem Anschlussende. Die Skala des Teilers verläuft annähernd logarithmisch und kann um ca.  $270^\circ$  verdreht werden, wodurch für eine bequeme und genaue Einstellmöglichkeit gesorgt ist. Der Ausgangspegel kann in Mikrovolt oder in dB abgelesen werden.

# POOR ORIGINAL

Die Modulation des Oszillators mittels Sinusspannung kann durch den eingebauten 400 Hz Generator oder durch ein äusseres, zwischen 50 und 15.000 Hz veränderliches Signal erfolgen. In beiden Fällen ist der Modulationsgrad beliebig regelbar und dieser kann an einem zu diesem Zweck eingebauten Röhrenvoltmeter unmittelbar in % abgelesen werden.

Interessant ist der eingebaute, jedoch auch unabhängig verwendbare Impulsgenerator des Gerätes, der in 2 Bereichen Impulse zwischen 25 und 10.000 Hz mit ca. 30 V Spitzenwert erzeugt und den Oszillator vollständig ausmoduliert. Mittels der geeichten Bedienungsknöpfe kann die Zeitdauer der Impulse zwischen 0,5 und 400 Mikrosek. geregelt werden, ebenso kann die Verzögerung des Ausgangsimpulses im Verhältnis zum synchronisierenden Signal zwischen 2 und 400 Mikrosek. eingestellt werden.

Der Impulsgenerator ist auch mittels einer äusseren Tonfrequenz synchronisierbar. Zur Erleichterung von oszilloskopischen Untersuchungen besteht die Möglichkeit der Abnahme eines dem Ausgangsimpuls entsprechenden synchronisierten Signals an einer hierfür gesondert ausgeführten Anschlussbuchse.

Mit Rücksicht auf die Anforderungen der Hochfrequenztechnik sind die Ausgangswiderstände des Oszillators, wie auch die des Impulsgenerators, niedrig gehalten.

Zur Erzielung einer weitgehenden Stabilität, sowie der unerlässlich grossen Betriebssicherheit sind sämtliche Anodenspannungen aus einem elektronisch geregelten Gleichrichter gespeist, während sämtliche Oszillator- und Modulatorröhren ihren Heizstrom aus einem Regeltransformator erhalten.

Gegen Abstrahlung wurde eine gründliche und sorgfältige Abschirmung angewendet, ferner in Richtung des Netzanschlusses wirksam abgeregelt.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110/220 V, 50-60 Per. umschaltbar.

## VORTEILE

Ausgedehnter Frequenzumfang von 20 bis 200 MHz in 3 Bereichen, ohne Umschaltung (Pat. angemeldet)

Gut übersichtliche Skala, unmittelbar in MHz geeicht

Präzisions-Feintrieb für genaue Einstellmöglichkeit

Gute Frequenzgenauigkeit  $\pm 2\%$

Ausgangssignal von 1  $\mu$ V bis 10 mV ohne Umschalten, logarithmisch stetig regelbar

Frequenzunabhängiger, spezial ausgebildeter, kapazitiver Spannungsteiler ohne bewegliche Stromzuführung

Eingebaute Amplitudenmodulation wahlweise durch Sinus- oder Impuls-generator

Eingebauter Impulsgenerator mit 25-10.000 Impulsfrequenzen, in 2 Bereichen; Impulsausgang ca. 30 V Spitzenwert

**POOR ORIGINAL**

Impulszeitdauer 0,5—400 Mikrosek. in 2 Bereichen regelbar  
 Synchronisierende Ausgangsspannung 5—12 V Spitzenwert  
 Verzögerung zwischen synchronisierendem und Ausgangsimpuls innerhalb 2—400 Mikrosek. regelbar  
 Impulsgenerator mittels äusserem Tongenerator synchronisierbar  
 Sämtliche Anodenspannungen durch elektronisch geregelten Gleichrichter gespeist  
 Ein Regeltransformator sorgt für konstante Heizspannung der Oszillator- und Modulatorröhren

**TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenzumfang	20—200 MHz in 3 Bereichen
Frequenzgenauigkeit	±2%
Ausgangsspannung	1 $\mu$ V bis 10 mV stetig (logarithmisch) regelbar, ohne Bereichschalter (0—80 dB)
Ausgangs impedanz	abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit 70 Ohm Abschlusswiderstand
Ausgangsspannungsgenauigkeit	±30% ±0,5 $\mu$ V
Amplitudenmodulation	
1. sinusförmige	
a) Eigenmodulation bei 400 Hz und 0—60% stetig regelbarem Modulationsgrad	
b) Fremdmodulation 50—15.000 Hz ±0,5 dB Frequenzgang-Spannungsbedarf bei 30% Modulationsgrad	ca. 13 V bei 50 kOhm
2. eingebauter Impulsgenerator	
Impulsfrequenz	25—10.000 Hz in 2 Bereichen
Impulszeitdauer	0,5—400 Mikrosek. regelbar in 2 Bereichen, jedoch max. 1/4 Periodendauer
Synchronisierende Ausgangsspannung	ca. 5—12 V Spitzenwert, negativ gegen Erde
Verzögerung zwischen synchronisierendem und Ausgangsimpuls	Innerhalb 2—400 Mikrosek. regelbar, jedoch max. 1/4 der jeweiligen Periodendauer
Synchronisierungs-Eingangsspannungsbedarf	ca. 20 V, Impulsdauereichung ist der Bedienungsschrift zu entnehmen
Impulsausgang	ca. 30 V Spitzenwert, negativ gegen Erde und 6AG7 Röhre in Cathode-Follower-Schaltung

**POOR ORIGINAL**

Röhren und Lampen

3 x 955, 6J5, 884, 6SN7, 2 x 6AG7,  
6C5, 6AL5, 6AC7, 5V4, 2 x 6L6,  
6J7, VR 105, 2 x DS 60

Netzspannung  
Leistungsaufnahme  
Abmessungen  
Gewicht

4 x 6,5 V/0,1 A Signallampen  
110/220 V, 50-60 Per.  
175 W  
660 x 360 x 425 mm  
ca. 34 kg

### AUSFÜHRUNG

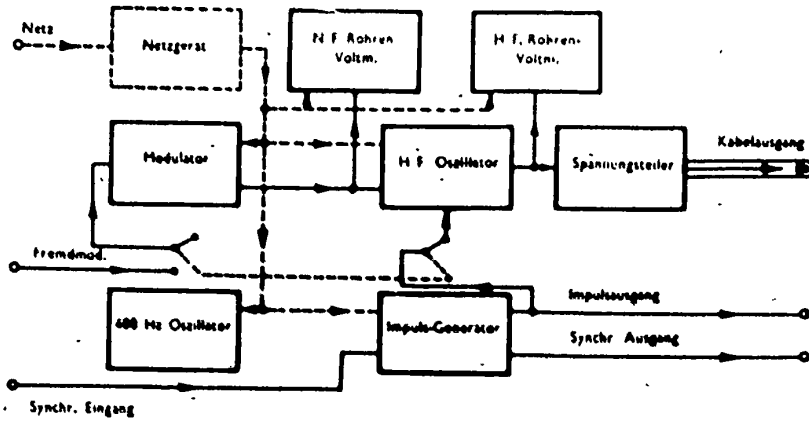
Die ganze Einrichtung ist in ein transportfähiges, taubengraues Metallgehäuse mit Traggriffen eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse, teilweise als Anschlussbuchsen für konzentrischen Anschluss, sind handgerecht an der Vorderplatte angeordnet.

### ZUBEHÖR

Abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit konzentrischem Anschluss

# POOR ORIGINAL

## PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

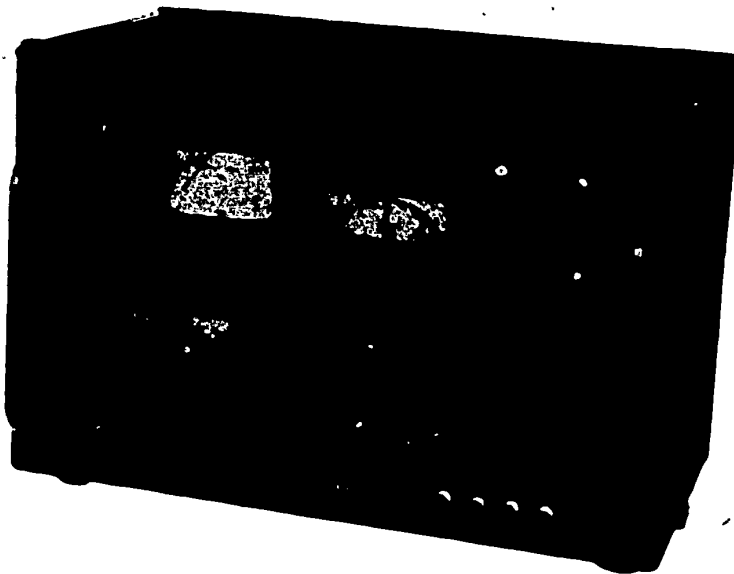
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## MIKROWELLEN-SIGNALGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1176



### ANWENDUNG

Der Mikrowellen-Signalgenerator Type 1176 ist ein tragbares Laborgerät, das zur Eichung von Mikrowellen-Empfängern dient. Er kann auch als Stromquelle beim Messen stehender Wellen, bei Brückenmessungen, Kabelprüfungen usw. Anwendung finden. Infolge der direkt ablesbaren grossen Abstimmkala, der genauen Ausgangsleistung und der verschiedenartigen Modulationsmöglichkeiten können die meisten in der Mikrowellenmesstechnik üblichen Messungen rasch und genau durchgeführt werden.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

**POOR ORIGINAL**

Der Mikrowellen-Generator stellt ein Reflexklystron mit äusserem Hohlraumresonator dar. Die Frequenz des Klystrons wird durch einen kontaktlosen, einstellbaren Spezialkolben bestimmt. Dadurch ist die Abnutzung ausgeschaltet und die Lebensdauer des Hohlraumresonators praktisch unbegrenzt. Die Reflektorspannung des Klystrons wird von einem mit dem Abstimmkolben mitbewegten Potentiometer abgegriffen, so dass die Einstellung der Frequenz mit Hilfe eines einzigen Knopfes erfolgt. Die Abstimmkala bietet in einem Frequenzbereich von 1800 bis 4000 MHz direkte Ablesmöglichkeit.

Die Mikrowellenleistung des Generators gelangt durch zwei gleiche induktive Spannungsteiler einerseits an den temperaturkompensierten Thermistor-Leistungsmesser, andererseits durch einen Pufferdämpfer an die Ausgangsbuchse. Von den beiden induktiven Spannungsteilern stellt der eine den unmittelbar in dB geeichten Teiler des Signalgenerators dar, während der andere zur Einstellung des Leistungspegels dient. Die Modulation des Klystrons in Amplitude erfolgt an der Beschleunigungselektrode, wodurch die dabei auftretende Frequenzmodulation unbedeutend klein gehalten wird. Die Frequenzmodulationsspannung wird auf die Reflektorelektrode gelegt. Der Signalgenerator Type 1176 bietet folgende reiche Modulationsmöglichkeiten: innere Rechteckwellenmodulation, innere oder äussere Impulsmodulation und innere oder äussere Frequenzmodulation. Die Möglichkeit der Rechteckwellenmodulation sichert die wirksame Anwendung von selektiven Indikatoren beim Messen stehender Wellen. Bei umgekehrter Impulsmodulation schwingt der Oszillator während des Impulses nicht, was bei der Messung der Spitzenleistung von Trägerfrequenzimpulsen von grossem Vorteil ist. Die Impulsfolgefrequenz und die Breite des modulierenden Impulses sind innerhalb weiter Grenzen einstellbar.

## VORTEILE

- Weiter Frequenzbereich
- Unmittelbar ablesbare Frequenzkala
- Genauere Ausgangsleistung
- Unmittelbare Ablesmöglichkeit der Teilerskala
- Kontaktloser Abstimmkolben
- Zahlreiche Modulationsmöglichkeiten
- Einkopfabstimmung
- Keine Elektrolytkondensatoren

## TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	1800—4000 MHz
Frequenzgenauigkeit	±1%
Maximale Ausgangsleistung	1 mW
Spannungsteiler	0—127 dBm (0,223 V—0,1 μV) stetig regelbar
Genauigkeit des Spannungsteilers	±1,5 dB
Ausgangsimpedanz	50 Ohm Nennwert



**POOR ORIGINAL**

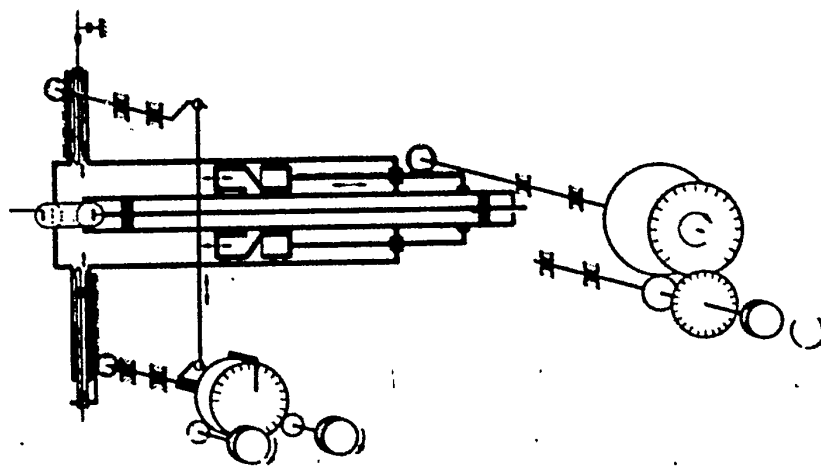
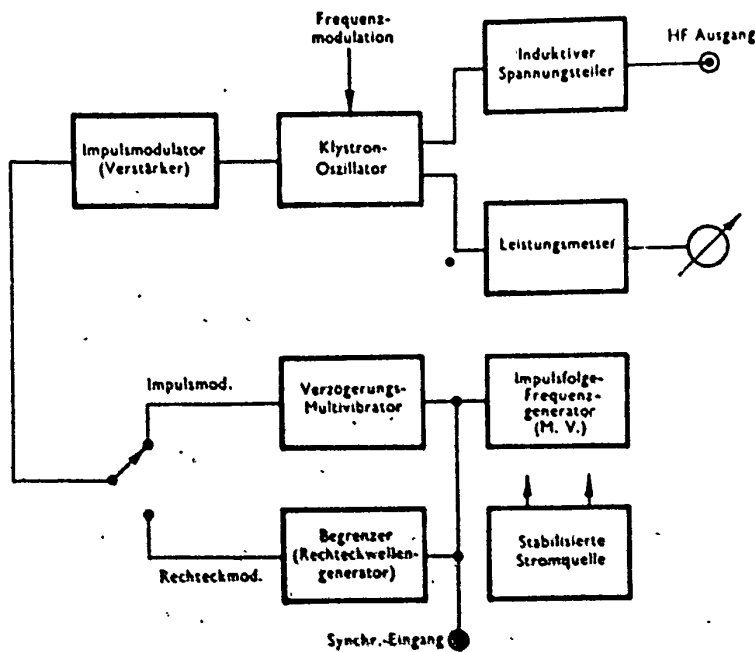
<b>Modulation</b>	Innere Rechteckmodulation, innere und äussere Impulsmodulation, innere und äussere Frequenzmodulation
<b>Innere Rechteckmodulation</b>	
Impulsfolgefrequenz	100 Hz—8 kHz
<b>Innere Impulsmodulation</b>	
Impulsfolgefrequenz	100 Hz—8 kHz
Impulsverzögerung	3—300 $\mu$ sec (zwischen Synchronisierimpuls und HF-Impuls)
Impulsbreite	1—10 $\mu$ sec
<b>Äussere Synchronisierung</b>	durch positiven oder negativen Impuls. Auch umgekehrte Impulsmodulation mit positivem Impuls möglich. (Das kontinuierliche Signal wird während der Impulsdauer ausgelöscht.)
<b>Innere Frequenzmodulation</b>	mit Netzfrequenz, maximaler Frequenzhub $\pm 5$ MHz
<b>Äussere Frequenzmodulation</b>	50 Hz—15 kHz
<b>Röhren</b>	2 x 5U4G, 2 x 5Z4G, 3 x 6AC7, 6AG7, 5 x 6L6G, 5 x 6SN7, 707 B (MK 1), OD 3 (VR 150), OC 3 (VR 150)
<b>Netzanschluss</b>	110/220 V, 50—60 Hz
<b>Stromverbrauch</b>	ca. 300 W
<b>Abmessungen</b>	ca. 600 x 435 x 500 mm
<b>Gewicht</b>	ca. 45 kg

## AUSFÜHRUNG

Der Mikrowellen-Signalgenerator ist von stabilem Aufbau. Nach Abnahme der Rückplatte sind alle Teile der Verdrahtung leicht zugänglich. Der Mikrowellenoszillatorteil ist vollständig geschlossen, was eine vollkommene Abschirmung und unbedeutend geringe Abstrahlung sichert.

# POOR ORIGINAL

## PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

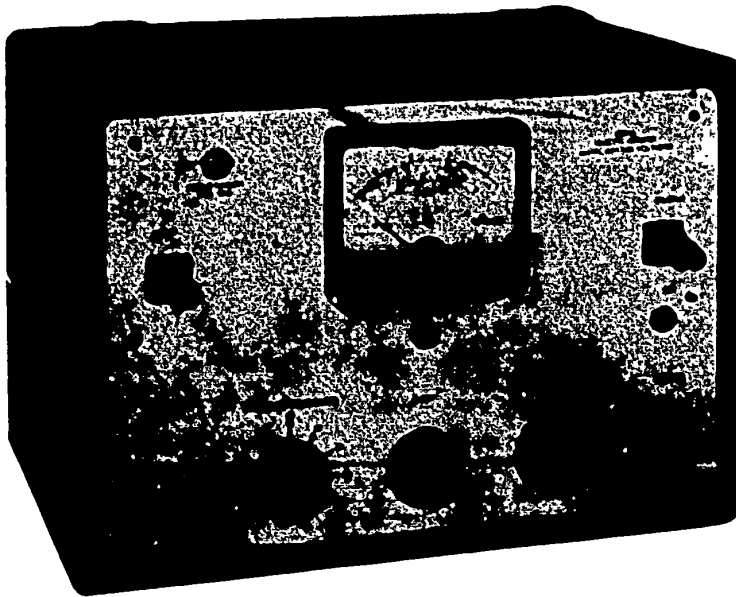
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## **SELEKTIVVERSTÄRKER**

**TYPE ORION-EMG 1313**



### **ANWENDUNG**

Der Selektivverstärker Type 1313 von besonders hoher Empfindlichkeit dient vor allem als Indikator beim Messen der stehenden Wellen von Mikrowellengeräten zum Anschluss an den Detektor der Messleitung. Wenn die Mikrowellenstromquelle mit einem Signal von 1000 Hz amplitudenmoduliert wird, kann das V.S.W.R. von der Skala des Selektivverstärkers unmittelbar abgelesen werden. Ausserdem eignet sich der Verstärker ganz allgemein zur Indikation von Tonfrequenzspannungen von 1000 Hz. Daher ist er als Indikator bei Brückenmessungen im Tonfrequenzbereich, bei Eichung von Spannungsteilern und

**POOR ORIGINAL**

überall, wo ein empfindlicher, selektiver Indikator von regelbarer Verstärkung erforderlich ist, vorteilhaft verwendbar. Die durch das eingebaute Röhrenvoltmeter gemessene Ausgangsspannung des Verstärkers ist ebenfalls an eine Buchse der Vorderplatte ausgeführt, so dass auch der Anschluss an einen äusseren Indikator möglich ist.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Demgemäss gelangt das Eingangssignal durch eine konzentrische Buchse an einen Impedanztransformator, dessen Eingangsimpedanz dem ca. 200 Ohm betragenden Scheinwiderstand der üblichen Mikrowellen-Detektorkristalle entspricht und bezüglich des Geräusches optimale Anpassung sichert. Der Transformator schliesst sich an einen siebenstufigen Spannungsteiler an, dessen Dämpfung in 10 dB Stufen von 0 bis 60 dB einstellbar ist. Hierauf folgt der eigentliche Selektivverstärker, dessen Selektivität durch frequenzabhängige, negative Rückkopplung gesichert ist. Der Pegel der Netzbrummspannung wird durch einen besonderen Filterkreis auf ein unbedeutendes Mass vermindert. Die Verstärkung kann ausser dem siebenstufigen Teiler auch mit Hilfe eines Potentiometers im Bereich von ca. 20 dB stetig geregelt werden. Die Ausgangsspannung des Verstärkers ist einerseits durch einen Kathodenverstärker an eine Buchse an der Vorderplatte ausgeführt, andererseits schliesst sie sich an einen kompensierten Doppeldioden-Detektor an, der die stabile Nullstellung des Indikators sichert. Die V.S.W.R.- und Dezibelskala des Gerätes ist nach quadratischem Gesetz geeicht und ermöglicht dadurch, bei Anwendung der üblichen Mikrowellen-Kristalldetektoren, unmittelbare Ablesung.

### VORTEILE

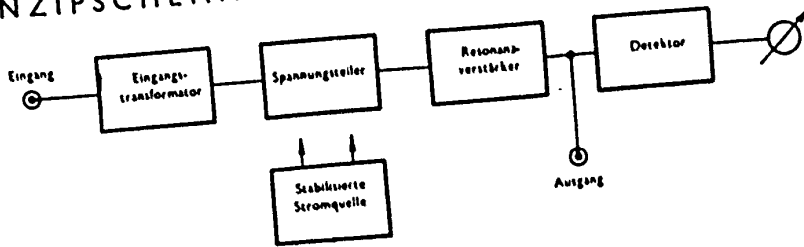
- In V.S.W.R. und Dezibel unmittelbar geeicht
- Zwei V.S.W.R.-Bereiche von 1 bis 4 und von 3 bis 10; daher ist auch beim Messen grosser stehender Wellen-Spannungsverhältnisse genaue Ablesung möglich
- Höhe Empfindlichkeit, sehr kleiner Geräuschpegel
- In weiten Grenzen regelbare Verstärkung
- Keine Elektrolytkondensatoren

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenz	1000 Hz $\pm 10^{\circ}$ .
Bandbreite zwischen den 3 dB-Punkten	ca. 50 Hz
Zum Endausschlag erforderliche Eingangsspannung	
beim Geräuschabstand 1:1	0,3 $\mu$ V
beim Geräuschabstand 10:1	2 $\mu$ V
Maximale Eingangsspannung	2 V
Eingangsimpedanz	200 Ohm
Ausgangsimpedanz	100 Ohm
Eichung	das Gerät ist für Anwendung mit quadratischem Detektor ge- eicht; die Indikation des V.S. W.R. ist im Bereich von 60 dB in 7 Stufen möglich; das Gerät ist in V.S.W.R. und Dezibel geeicht
Röhren	2x6AT6, 3x6AU6, 6AL5, 2xVR 150, 6X4
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Hz
Stromverbrauch	ca. 50 W
Abmessungen	ca. 260 x 410 x 290 mm
Gewicht	ca. 12 kg

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

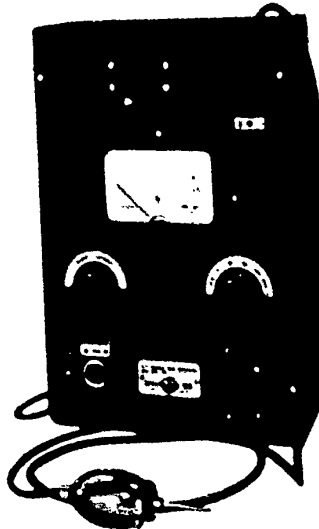
Telegramm: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## HOCHFREQUENZ-RÖHRENVOLTMETER

TYPE ORION-EMG 1321/B



### ANWENDUNG

Das Hochfrequenz-Röhrenvoltmeter Type 1321/B findet als Universalinstrument im ganzen Hoch- und Niederfrequenzgebiet überall Anwendung, wo es auf praktisch vernachlässigbare Belastung und auf genaue Spannungsmessungen ankommt. Dank seiner vielseitigen Verwendungsmöglichkeit ist dieses Gerät ein unentbehrliches Hilfsmittel für Forschung, Labor- und Prüfarbeit.

### BESCHREIBUNG

Die grundsätzlichen Anforderungen der hochfrequenten Spannungsmessung, wie Frequenzunabhängigkeit, hoher Eingangswiderstand und grösstmögliche Empfindlichkeit werden durch das Hochfrequenz-Röhrenvoltmeter Type 1321/B erfüllt.

**POOR ORIGINAL**

Der wohldurchdachte elektrische und mechanische Aufbau ermöglichte im obigen Sinne einen einwandfreien Messbereich von 0,1—300 V innerhalb des Frequenzbandes von 20 Hz bis 250 MHz.

Zwecks Vermeidung schädlicher Messleitungen ist das Gerät in zwei Teile gegliedert, die durch ein mehradriges Kabel verbunden sind. Diese Anordnung ermöglicht den Anschluss der Messklemmen des Röhrenvoltmeters ohne irgendeine Zuleitung unmittelbar an die zu messende Spannungsstelle, wodurch der Messfehler bei Frequenzen von 250 MHz auf ein Mindestmass herabsinkt. Die Messstifte des Diodenkopfes sind abschraubbar, wodurch die schon ohnehin klein gehaltene Eigenkapazität und Induktivität noch weiter vermindert, bezw. der Frequenzbereich erhöht werden kann. Der Eingangswiderstand des Messkopfes beträgt mehrere Megohm, so dass Messungen, besonders bei niederen Frequenzen, fast ohne Leistungsverbrauch durchgeführt werden können. Der stark negativ rückgekoppelte Verstärker ermöglicht linearen Frequenzgang und in hohem Masse Unabhängigkeit vom Röhrenwechsel.

Obwohl für die Nullpunkteinstellung an der Vorderplatte ein Betätigungsknopf vorgesehen ist, bleibt die in einem Messbereich durchgeführte Nullpunkteinstellung nach einigen Minuten Anheizzeit in allen Messbereichen fast unverändert erhalten.

Der Diodenkopf und das aufgewickelte Kabel verbleiben beim Transport und bei Nichtgebrauch des Diodenkopfes, d.h. bei niederfrequenten Spannungsmessungen im Gehäuse. Bei Messen von Hochfrequenzspannungen hingegen wird der Diodenkopf dem Gehäuse entnommen, das Verbindungskabel abgewickelt, so dass dieser unmittelbar, also ohne Zuleitung an die zu messende Stelle angedrückt werden kann.

Das Anzeigelinstrument besitzt 6 grosse übersichtliche Skaleneinteilungen, die für jeden Messbereich gesondert geeicht sind. Obwohl das angewendete Röhrenvoltmeter ein Spitzenspannungsmesser ist, sind die Skalenbereiche für Sinusform in Effektivspannung (also 70,7% des Spitzenwertes) angegeben. Beim Messen nicht-sinusförmiger Spannungen hängt daher der Messfehler vom Formfaktor der zu messenden Spannung ab. Die angewendete Schaltungsanordnung sichert das Instrument gegen Beschädigung infolge Überlastung.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110/220 V, 50—60 Per. umschaltbar. Zufolge des angewendeten Regeltransformators ist das Gerät gegen Spannungsschwankungen in weitem Masse unempfindlich. Bei Anschluss an 220 V behält es z.B. die angegebene Eichgenauigkeit zwischen 190 und 235 V bei. Entsprechende Schwankungen gelten auch für Anschluss an 110 V.

#### VORTEILE

Grosser Messbereich in weitem Frequenzband bei hoher Messgenauigkeit.  
Eichung von Röhrenaustausch und Netzschwankungen unabhängig.  
Nullpunkt-Einstellung in allen Messbereichen unverändert.  
Durch besondere Schaltungsanordnung gegen Überlastung geschützt.  
Messmöglichkeit ohne lange Zuleitungen durch Diodenkopf.



**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Messbereich	0,1—300 V in 6 Bereichen
Genauigkeit bei Vollausschlag für sinusförmige Wechselspannung	$\pm 3\%$ im Messbereich bis 0,75 V $\pm 5\%$ in den übrigen Bereichen
Frequenzabhängige Messgenauigkeit	$\pm 3\%$ zwischen 20 Hz und 50 MHz $\pm 8\%$ zwischen 50 und 250 MHz
Eingangsimpedanz	ca. 3 MOhm mit 10 pF Parallelkapa- zität
Röhren und Lampen	9005, 6AT6, 6X5G 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	20 W
Abmessungen	385 x 125 x 255 mm
Gewicht	ca. 7 kg

**AUSFÜHRUNG**

Das Gerät ist in ein exportfähiges, graues Metallgehäuse eingebaut und sämtliche Bedienungsriffe und Anschlüsse sind an der Vorderplatte angeordnet.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Entwicklung sind vorbehalten.*

**POOR ORIGINAL**



## UKW-RÖHRENVOLTMETER

TYPE ORION-K.T.S. 1322/S



### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das hier beschriebene Röhrenvoltmeter ist durch hohen Eingangswiderstand, besonders niedrige Eingangskapazität und einfachen Aufbau mit Brückenschaltung gekennzeichnet.

Die obige Konstruktion ermöglichte, einen breiten Frequenz- und Messbereich zu erreichen, ohne dass ein komplizierteres und dadurch viel Fehlerquellen aufweisendes Gerät anzuwenden wäre.

Die mechanische Konstruktion gewährleistet gute Übersichtlichkeit des aus dem Kasten herausgehobenen Geräts; im Falle einer Reparatur sind sämtliche Bestandteile leicht zugänglich.

Der zum Apparat gehörende Messkopf ermöglicht, dank der Anwendung eines erstklassigen Isoliermaterials, Messungen bis zur Grenze von 200 MHz. Im Messkopf ist die Doppeldiode von geringer Kapazität

**POOR ORIGINAL**

untergebracht. Ihr Anodengleichgewicht ändert sich je nach der Grösse der zu messenden Spannung, und mit diesem abgeänderten Dioden-Anodenstrom wird — über den Messbereichschalter — die Doppeltriode gesteuert, in deren Anodenkreis das Ableseinstrument geschaltet ist. Bei Gleichspannungsmessungen kann der Messkopf mit einem Schalter ausgeschaltet werden.

### TECHNISCHE ANGABEN

<i>Gleichspannungsmessung</i>	mit besonderem Messkopf
Messgrenzen	1,5, 5, 15, 50, 150 und 500 V
Messgenauigkeit	± 3% auf den Endausschlag bezogen
Eingangswiderstand	21 MOhm bei allen Bereichen
<i>Messung hoher Gleichspannungen</i>	bis max. 25 kV mit besonderem Messkopf
Messgrenzen	hundertfache Werte der Gleichspannungsmessung (für Hochspannungsmessungen in der Starkstromtechnik nicht zu verwenden)
Messgenauigkeit	± 5% auf den Endausschlag bezogen
Eingangswiderstand	2000 MOhm
<i>Wechselspannungsmessung</i>	mit Messschnur
Messgrenzen	1,5, 5, 15, 50, 150 und 500 V <sub>eff</sub> 4,2, 14, 42, 140, 420 und 1400 V Spitzenspannung
Messgenauigkeit	± 3% auf den Endausschlag bezogen
Frequenzgrenzen	30 Hz — 1 MHz
Eingangsimpedanz	1,6 MOhm bei allen Bereichen + 20 pF Parallelkapazität

# POOR ORIGINAL

Radiofrequenz-  
Spannungsmessung  
Messgrenzen  
Messgenauigkeit und  
Frequenzgrenzen

mit besonderem Messkopf  
1,5 und 5 V

$\pm 3\%$  auf den Endausschlag bezo-  
gen, von 300 kHz bis 180 MHz  
 $\pm 5\%$  auf den Endausschlag bezo-  
gen, von 180 bis 300 MHz

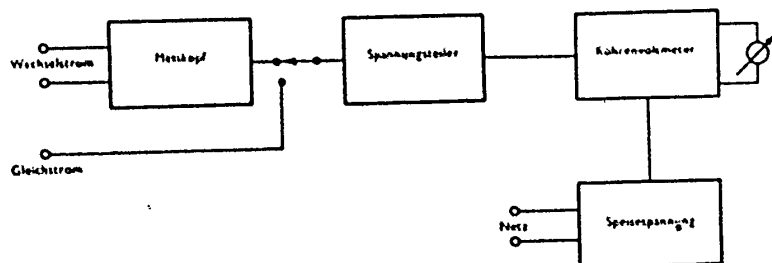
Eingangskapazität

niedriger als 2 pF

## AUSFÜHRUNG

Geschmackvolles Metallgehäuse mit Traggriff.

## PRINZIPSCHEMA



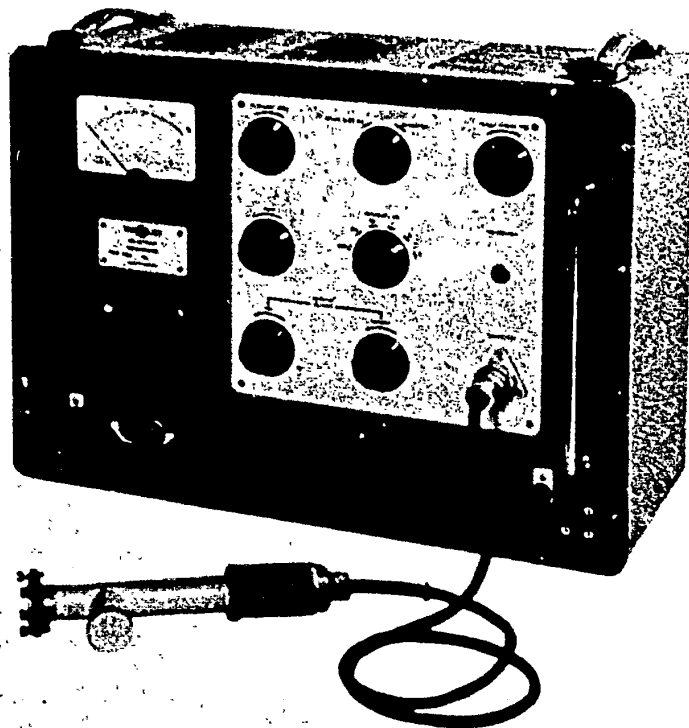
Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Entwicklung sind vorbehalten.

**POOR ORIGINAL**



## MIKROWELLEN-LEISTUNGSMESSER

TYPE ORION-EMG 1382



### ANWENDUNG

Der Mikrowellen-Leistungsmesser Type 1382 zählt zu den am allgemeinsten verwendbaren Messgeräten der Mikrowellenmesstechnik, da er innerhalb sehr weiter Leistungs- und Frequenzbereichen arbeitet. Einige seiner charakteristischen Anwendungsgebiete sind: Messung der Ausgangsleistung von Oszillatoren und Signalgeneratoren, Ermittlung der Grösse von Dämpfungen, Aufnahme von Antennencharakteristiken usw. Der dem Gerät beigegebene Thermistorkopf ermöglicht Messungen im Frequenzbereich von 1800 bis 4000 MHz, aber mit Hilfe eines Messkopfes geeigneter Ausführung ist das Gerät von 100 kHz bis zu beliebiger Frequenz anwendbar.

**POOR ORIGINAL**

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Zur Leistungsmessung werden zwei Thermistoren verwendet. Der erste Thermistor befindet sich in einem Arm der Brücke, die zur automatischen Regelung der Amplitude eines Tonfrequenz-Oszillators dient. Diese stellt die Rückkopplungsbrücke dar. Der andere Thermistor bildet den einen Arm der mit der ersten parallel geschalteten ähnlichen Brücke, d. h. der Messbrücke. Die zu ermittelnde Hochfrequenzleistung wird nur auf den Thermistor der Rückkopplungsbrücke gegeben und, der angewendeten automatischen Kompensationsschaltung entsprechend, ändert sich die Spannung des Tonfrequenz-Oszillators bei der Zuleitung beliebiger Mikrowellenleistung immer so, dass die Rückkopplungsbrücke annähernd ausgeglichen bleibt. Die Spannungsänderung des Tonfrequenzoszillators hebt den Gleichgewichtszustand der ursprünglich ausgeglichenen Messbrücke auf, und auf diese Weise wird die Ausgangsspannung der Messbrücke immer proportional mit der zu messenden Leistung. Die Ausgangsspannung der Messbrücke wird auf einen Selektivverstärker geführt, an den ein Röhrenvoltmeter angeschlossen ist. Die Skala des Röhrenvoltmeters ist unmittelbar in mW geeicht. Der vor dem Selektivverstärker angeordnete Teiler dient zur Umschaltung der Messbereiche.

Der wesentliche Vorteil der angewendeten Konstruktion besteht darin, dass die Eingangsimpedanz des Thermistorkopfes, unabhängig von der zu messenden Leistung, konstant bleibt. Die beiden Thermistoren sind in einem Breitbandthermistorkopf untergebracht, der sich mittels eines biegsamen Kabels an das Gerät anschliesst. Da die beiden Thermistoren dieselbe Temperatur haben und die Schaltung der Messbrücke mit jener der Rückkopplungsbrücke völlig übereinstimmt, ist die Indikation des Gerätes von der Umgebungstemperatur in hohem Grade unabhängig. Durch die Anwendung der stabilisierten Stromquelle wird die Unabhängigkeit von der Änderung der Netzspannung gesichert. Jeder Messbereich kann mit Hilfe der eingebauten Gleichstromeichschaltung geeicht werden.

## VORTEILE

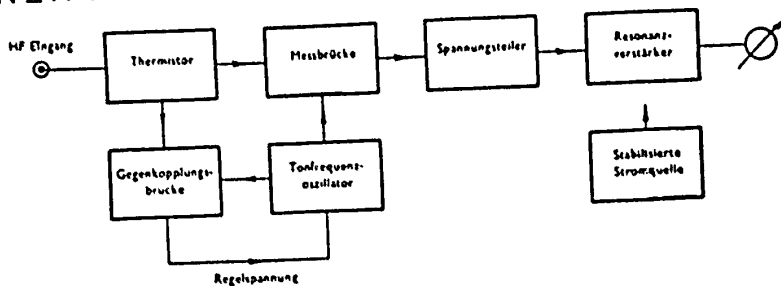
- Leistungsunabhängiger, stabiler Eingangsscheinwiderstand
- Hoher Leistungsmessbereich
- Direkte Ablesemöglichkeit
- Hohe Empfindlichkeit
- Weiter Frequenzbereich
- Eingebaute Eichschaltung
- Von Umgebungstemperatur und Netzspannung unabhängiger Betrieb
- Bei Anwendung eines entsprechenden Messkopfes von 100 kHz bis zu beliebiger Frequenz anwendbar

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Messgrenzen	0,03, 0,1, 0,3, 1, 3 und 5 mW Endausschlag
Messgenauigkeit bei richtiger Anpassung	$\pm 10\%$
Eingangsimpedanz	47,9 Ohm
Anschluss	norm. $\varnothing$ 20/9 Leitung
Frequenzbereich bei V.S.W.R. (Amplituden- verhältnis) max. 1,3	2400—3500 MHz
bei V.S.W.R. max. 2,0	1800—4000 MHz
Eichmöglichkeit	mit eingebauter Gleichstromschal- tung, Genauigkeit $\pm 5\%$
Röhren	4 x ECC 81, EL 84, EF 80, EZ 80, OD 3/VR 150
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Hz
Stromverbrauch	ca. 50 W
Abmessungen	ca. 610 x 370 x 280 mm
Gewicht	ca. 25 kg

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest

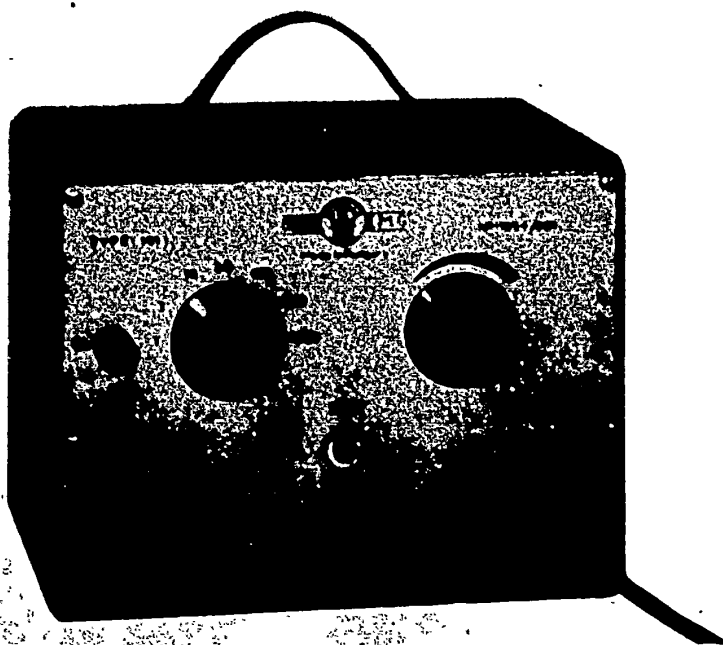


**POOR ORIGINAL**



## MILLIOHMMETER-VORSATZGERÄT

TYPE ORION-EMG 1411



### ANWENDUNG

Dieses Vorsatzgerät für Milliohmmessungen ist mit dem Niederfrequenz-Röhrenvoltmeter Type 1315 derart zu verwenden, dass die sehr geringen Widerstandswerte von der Ordnungsgröße eines Milliohms vom Anzeigeeinstrument des Röhrenvoltmeters abzulesen sind (man kann auch das Gerät Type 1311 verwenden). Da fast alle Laboratorien im Besitz eines Röhrenvoltmeters sind, ist das Vorsatzgerät ein nützlicher Behelf der Laborarbeit; es kann infolge seiner leichten Bedienbarkeit auch bei Betriebs- und Massenuntersuchungen vorteilhaft verwendet werden.

**POOR ORIGINAL**

Das Messgebiet umfasst Übergangswiderstände zwischen 0,0001 Ohm und 1 Ohm (0,1–1000 mOhm), hauptsächlich von Schaltern und Kontakten.

### BESCHREIBUNG

Die Widerstandsmessung wird auf die Spannungsmessung zurückgeführt; am zu messenden Widerstand ist eine geeichte Stromstärke von 1 A einzustellen; der Wert des am Widerstand gemessenen Spannungsabfalls lässt sich vom Röhrevoltmeter (in Millivolt gemessen) ablesen und ist mit dem in Milliohm ausgedrückten Widerstandswerten identisch. Der bei dem zu messenden Widerstand auftretende Spannungsabfall wird dem Röhrevoltmeter über einen Autotransformator zugeführt, wodurch die ausserordentliche Empfindlichkeit des Geräts gesichert ist. Die Messgrenzen werden durch Umschalten des Autotransformators gewählt.

### TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	0,1–1000 mOhm in 7 Bereichen: 1, 3, 10, 30, 100, 300 und 1000 mOhm
Messgenauigkeit	±5% und ±2% in der Stellung 30 mOhm
Ausgleichbare Netzspannungsschwankung	±10%
Netzanschluss	110 und 220 V, 50–60 Per.
Leistungsaufnahme	≤10 VA (ca. 7 W)
Signallampe	6,5 V/0,1 A
Abmessungen	270 x 150 x 140 mm
Gewicht	ca. 3,5 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefwechsel: Budapest 62, Postfach 202

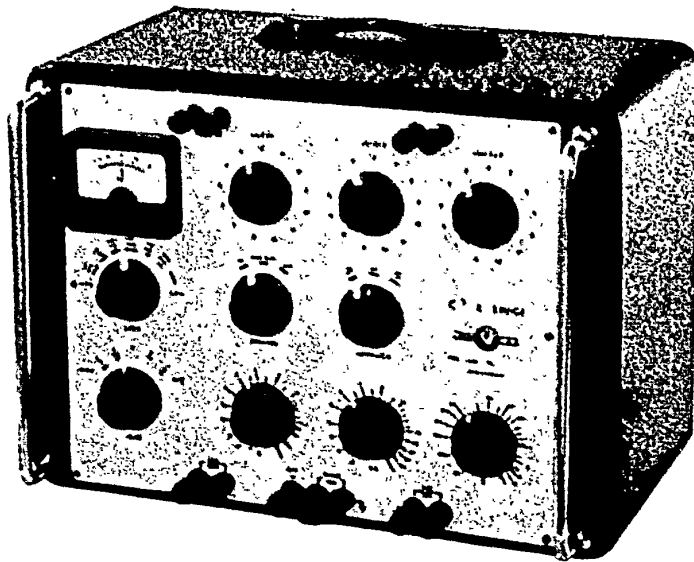
Telegramme: Instrument Budapest

# POOR ORIGINAL



## RCL-MESSBRÜCKE

TYPE ORION-EMG 1431



### ANWENDUNG

Mit dem Instrument können ohmische Widerstände, Kapazitäten, Induktivitäten, Verlustwinkel von Kondensatoren, Gütefaktoren von Spulen (Q) gemessen werden.

Die Vielseitigkeit und einfache Bedienung des Gerätes, sowie die ausserordentlich weiten Messgrenzen sichern eine ausgedehnte Verwendungsmöglichkeit.

### BESCHREIBUNG

Das Gerät ist eine übliche viergliedrige Impedanzbrücke. Die Brücken werden durch Gleich- bzw. Wechselspannung aus einer Batterie bzw. einem 1000 Hz Mikrophonsummer gespeist. Das Messresultat ist von einer annähernd logarithmischen, grossdimensionierten Skala abzulesen; die Grössenordnung des Messergebnisses und die Messart

**POOR ORIGINAL**

werden mittels zweier äusserer Schalter eingestellt. Die Gleichgewichtslage der Brücke zeigt bei Gleichstrommessungen ein Mittelstellungsgalvanometer an, während bei Wechselstrommessungen ein Kopfhörer als Anzeigorgan dient. Als Indikator kann auch ein Oszilloskop (z. B. Type 1534) oder ein NF-Röhrenvoltmeter (z. B. Type 1315) verwendet werden.

### TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	
Widerstandsmessung	1 mOhm—1 MOhm in 7 Bereichen
Kapazitätsmessung	10 pF—100 $\mu$ F in 6 Bereichen
Verlustwinkelmessung	$2 \times 10^{-3}$ —1
Induktivitätsmessung	10 $\mu$ H—100 Hy in 6 Bereichen
Gütemessung	$2 \times 10^{-2}$ — $10^3$
Messgenauigkeit	
Widerstandsmessung	$\pm 1\%$ von 1 Ohm bis 100 kOhm $\pm 5\%$ $\pm 5$ mOhm unter 1 Ohm $\pm 2\%$ von 100 kOhm bis 1 MOhm
Kapazitätsmessung	$\pm 1\%$ $\pm 5$ pF von 10 pF bis 10 $\mu$ F $\pm 2\%$ über 10 $\mu$ F
Verlustfaktormessung	$\pm 20\%$ $\pm 0,005$
Induktivitätsmessung	$\pm 2\%$ $\pm 5$ $\mu$ H von 10 $\mu$ H bis 1 Hy $\pm 5\%$ von 1 Hy bis 10 Hy $\pm 10\%$ von 10 Hy bis 100 Hy
Gütemessung	$\pm 20\%$ $\pm 0,005$
Stromquellen	
Gleichspannung	4 x 1,5 V Sauerstoffbatterien
Wechselspannung	Mikrophonsummer 1 kHz $\pm 5\%$
Abmessungen	
Gewicht	430 x 350 x 350 mm ca. 18 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

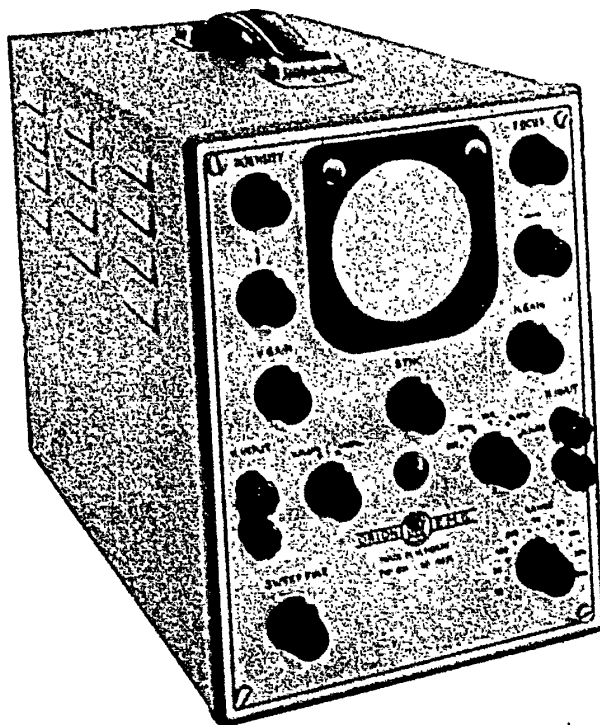
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



## KATHODENSTRAHL-OSZILLOSKOP

TYPE ORION-EMG 1534



### ANWENDUNG

Prüfung und Messung elektrisch registrierbarer periodischer Vorgänge erhalten durch die sichtbare Vorführung ihrer zeitlichen Verläufe mittels eines Oszilloskopes einen neuen Charakter und eine neue Möglichkeit.

Das Kathodenstrahl-Oszilloskop Type 1534 ist ein für Laboratorien- und Betriebszwecke leicht transportabel konstruiertes Gerät, das sich

**POOR ORIGINAL**

zur Prüfung von ton- und ultraschallfrequenten Zeichen von der Grösse von 0,2 bis 300 Volt eignet. Es können damit sämtliche periodischen Erscheinungen der elektrischen und akustischen Industrie von 20 Hz aufwärts, über den Ultraschallbereich hinaus, bis 300 kHz untersucht werden, z. B. Messen von elektrischen Schwingungs- und Einschwingvorgängen, Frequenz, Phase, Spannung, Stromverlauf, Modulation, Klirrfaktor, Bandbreite usw. In Verbindung mit einem R-C NF Signalgenerator (z. B. Type 1113/B) oder Breitbandgenerator (z. B. Type 1131) wird unter Bildung der bekannten Lissajous-Kurven das Frequenzzeichen eines beliebigen Oszillators einfach und bequem durchgeführt.

Ebenso leistet das Kathodenstrahl-Oszilloskop Type 1534 unter Zwischenschalten entsprechender Hilfsmittel recht gute Dienste bei der Untersuchung mechanisch-periodischer Vorgänge im Maschinenbau, Schiffbau und im Eisenbahnwesen usw., wo damit recht brauchbare Aufschlüsse erzielt werden.

In Verbindung mit einem Elektronenschalter (z. B. Type 1591) ist die gleichzeitige Prüfung mehrerer synchroner Vorgänge auf einfachste Weise möglich.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Gerät arbeitet mit einer Elektronenstrahlröhre von 75 mm Schirmdurchmesser. Sämtliche zum Betrieb nötigen Schaltelemente sind in leicht zugänglichem Aufbau in ein zweckmässig ausgebildetes Metallgehäuse eingebaut.

Auf die vertikalen und horizontalen Ablenkplatten der Kathodenstrahlröhre arbeiten je ein Verstärker mit stetig regelbarer Verstärkung und genügend hoher Eingangsimpedanz, um die zu prüfende Stromquelle nicht zu belasten. Ein eingebautes Kippgerät liefert die sägezahnförmige Kippspannung von 20 Hz bis 50 kHz Wiederholungsfrequenzen in 5 Bereichen, wobei innerhalb einzelner Bereiche für Feineinstellung gesorgt ist. Das Kippgerät kann wahlweise mit der Frequenz der zu untersuchenden Spannung, der Netzfrequenz oder mit einer beliebigen Aussenspannung synchronisiert werden. Um die universelle Verwendung des Gerätes von 2 Hz bis zum Hochfrequenzbereich zu sichern, wurde für die direkte Ausführung sowohl der vertikalen, als auch der horizontalen Ablenkplatten gesorgt.

Gegen magnetische Störfelder ist die magnetische Abschirmung der Kathodenstrahlröhre mit äusserster Sorgfalt durchgeführt. Das Gerät selbst ist in tragbarer Ausführung in ein Gehäuse aus Eisenblech eingebaut.

Das Gerät kann an die üblichen Netze von 110/220 Volt, 50—60 Per. durch Umschaltung angeschlossen werden.

**POOR ORIGINAL****VORTEILE**

Ausgedehnter Frequenzumfang, 20 Hz bis 300 kHz  
 Hohe Empfindlichkeit  
 Handlicher Aufbau  
 Kippgenerator mit kurzer Rücklaufzeit, regelbar zwischen 20 und 50.000 Hz  
 Wahlweise innere oder äussere Synchronisation  
 Sorgfältige Abschirmung gegen magnetische Störfelder  
 Praktisches und formschönes Äussere

**TECHNISCHE ANGABEN**

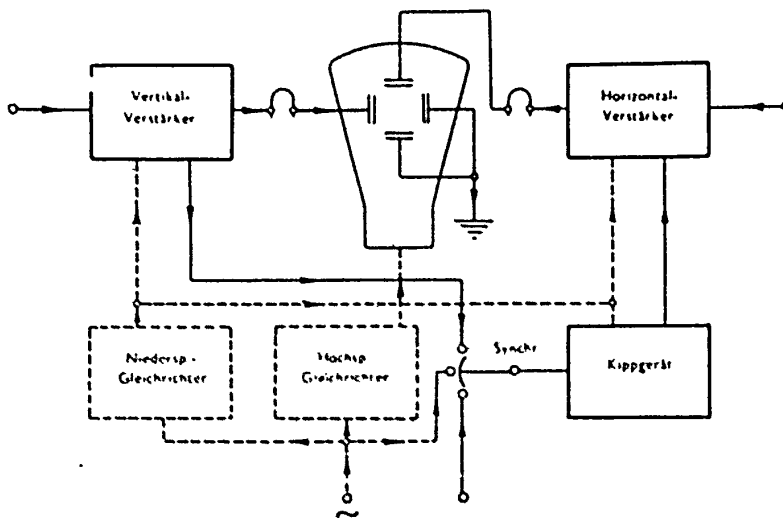
Kathodenstrahlröhre	
Schirmdurchmesser	75 mm (3")
Statische Empfindlichkeit der vertikalen Ablenkplatten ohne Verstärkung	0,35 mm/V
Vertikaler Verstärker	
Frequenzbereich	20 Hz—300 kHz
Frequenzabhängigkeit im obigen Bereiche	$\pm 3$ dB
Verstärkung	120 x
Max. Gesamtempfindlichkeit für Sinus-Wechselspannung	120 mm/V <sub>eff</sub>
Eingangsimpedanz	1 MOhm mit etwa 40 pF Parallelkapazität
Horizontaler Verstärker	
Frequenzbereich	20 Hz—300 kHz
Frequenzabhängigkeit im obigen Frequenzbereich	$\pm 3$ dB
Verstärkung	120 x
Max. Gesamtempfindlichkeit für Sinus-Wechselspannung	120 mm/V <sub>eff</sub>
Eingangsimpedanz	1 MOhm mit etwa 40 pF Parallelkapazität
Kippgenerator	Frequenzbereich 20—50.000 Hz, regelbar in 5 Stufen
Synchronisation	wahlweise äussere, innere oder Netzfrequenz-Synchronisation
Röhren	3KP1, 879, 3 x 6SN7, 5Z4, 2 x 6AC7, 2X2
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	55 W
Abmessungen	355 x 265 x 200 mm
Gewicht	ca. 16 kg

# POOR ORIGINAL

## AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein robustes Metallgehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind an der Vorderplatte angeordnet.

## PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach-202

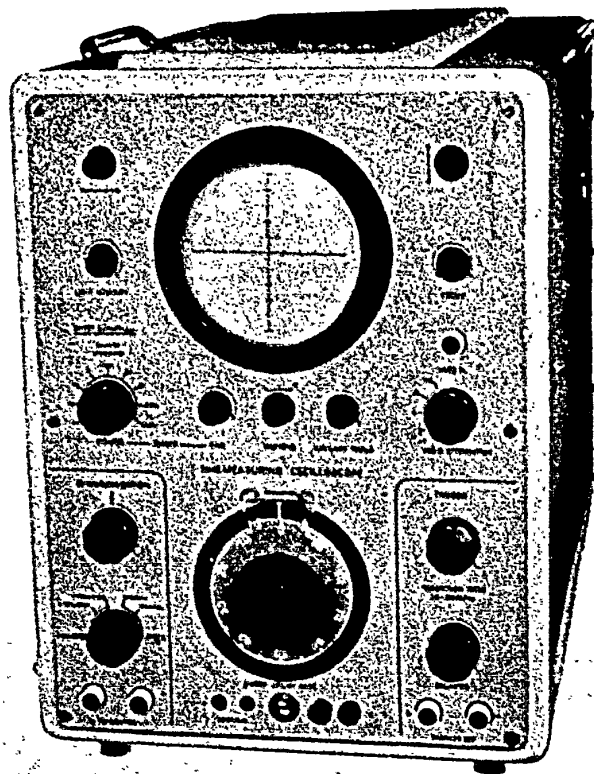
Telegramme: Instrument Budapest



**POOR ORIGINAL**



**ZEITMESS-OSZILLOSKOP**  
TYPE ORION-EMG 1548



**ANWENDUNG**

Das Zeitmess-Oszilloskop Type 1548 vereint die Eigenschaften des modernen Universal-Oszilloskops und des Synchroskops. Es eignet sich, über die allgemeinen Anwendungsmöglichkeiten für Laborzwecke hinaus, ausgezeichnet zur Prüfung von Radarsystemen und Fernseh-anlagen, zur Kalibrierung von Geräten der Impulstechnik und im all-gemeinen für Zeitdauer-messungen in Mikrosekunden-Größenordnung.

**BESCHREIBUNG**

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

**POOR ORIGINAL**

Die wesentlichen Elemente des Zeitmess-Oszilloskops Type 1548 sind folgende: die Kathodenstrahlröhre, der selbstschwingende Kippgenerator, der Kippgenerator mit äusserer Auslösung, der Präzisionsverzögerer, der Auslösesignal-Generator und der vertikale Breitbandverstärker.

Die gesamte Beschleunigungsspannung der verwendeten Kathodenstrahlröhre von 12,7 cm beträgt 4 kV, was grosse Lichtstärke und sehr scharfe Brennpunkteinstellung ermöglicht. Der selbstgesteuerte Kippgenerator umfasst den Frequenzbereich von 20 Hz bis 200 kHz und gestattet dadurch auch die Prüfung von Wellenformen der Grössenordnung 1 MHz. Der aussengesteuerte Kippgenerator arbeitet nach dem System „A/R“, d. h. die Auslösung der Kippspannung erfolgt durch das innere oder äussere Auslösesignal entweder unmittelbar oder unter Einschaltung eines Phasenverzögerers. Die Verzögerung zwischen den Kippschwingungen „A“ und „R“ wird durch einen Präzisionsverzögerer bewirkt, der die Bereiche von 0 bis 100 und 0 bis 1000  $\mu$ sec umfasst. Das Intervall von 0,05  $\mu$ sec kann auf der Skala noch abgelesen werden. Das Gerät enthält auch einen Generator für die Erzeugung innerer Auslösesignale. Die Frequenz dieses Generators ist von 80 bis 2000 Hz einstellbar, so dass das Oszilloskop Type 1548 auch zur Lieferung von Auslösesignalen für die Auslösung separater Anlagen, z. B. Impulsgeneratoren, Verzögerungseinrichtungen usw. verwendbar ist. Das Oszilloskop Type 1548 enthält ausserdem einen Breitbandverstärker für den Bereich von 20 Hz bis 8 MHz mit einem Eingangsspannungsteiler in RC-Kompensationsschaltung.

## VORTEILE

Kippgenerator auf selbstschwingenden und Synchroskop-Betrieb umschaltbar  
 Präzisionsverzögerungsschaltung mit direkter Ablesung  
 Breitbandimpulsverstärker  
 Stabiler mechanischer Aufbau

## TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre	
Type	SCP-1 (LO 737)
Gesamte Beschleunigungsspannung	4000 V
Ablenkempfindlichkeit	0,31 mm/V
Modulationsspannung zur Dunkeltastung	ca. -30 V Scheitelspannung zum vollständigen Auslöschen
Vertikale Kalibrierung	mit Anschluss an äusseres Röhrenvoltmeter, minimaler erforderlicher Innenwiderstand 5 Mohm
Vertikal-Verstärker	
Verstärkung bei Maximalstellung des Teilers	ungefähr 200fach, der eine Ablenkempfindlichkeit von ca. 4 mV/mm entspricht

**POOR ORIGINAL**

Eingangsspannungsteller	umschaltbar; fünf Stellungen: 1:1, 3:1, 10:1, 30:1, 100:1
Eingangswiderstand	1 MOhm + 20 pF
Frequenzgang	linear bis $\pm 2$ dB von 20 Hz bis 8 MHz
Impulsübertragung	
Steigungs- oder Abfall- dauer zwischen den Stellen 10% und 90% der Amplitude	max. 0,1 $\mu$ sec
Überschwingen	max. 3%
Abfall des flachen Impulsscheitels	max. 5% bei einer Impulsdauer von 10 Millisekunden
Kippgenerator	
1. Selbstschwingender Kipp- generator, Impulsfrequenz	20 Hz—200 kHz
2. Ausgelöster Kippgenerator Type „A“ und „R“	
„A“-Generator (ohne Ver- zögerung) Dauer der Kippspannung	ca. 5, 10, 25, 100, 1000, 4000 und 10.000 $\mu$ sec
„R“-Generator (mit Ver- zögerung) Dauer der Kippspannung	ca. 5, 10 und 25 $\mu$ sec: diese Zeitdau- er kann bis zum beliebigen Ab- schnitt der Kippschwingung A von 100 $\mu$ sec verzögert werden; 10 und 25 $\mu$ sec: diese Zeitdauer kann bis zum beliebigen Ab- schnitt der Kippschwingung A von 1000 $\mu$ sec verzögert werden
Mit dem Verzögerer messbarer Zeitdauerbereich	0,05—1000 usec
Messgenauigkeit der Zeitdauer	$\pm 1\%$
Auslösung	durch einen Generator oder äusse- res Auslösesignal
Impuls zur äusseren Auslösung	positiv oder negativ, min. 20 V Scheitelspannung
Eingebauter Auslösesignalgenerator	
Impulsfolgefrequenz	kontinuierlich einstellbar von 80 bis 2000 Hz
Verzögerung gegenüber der Auslösung der Kippschwin- gung A	kontinuierlich regelbar von 4 bis 20 $\mu$ sec
Geliefertes Auslösesignal	positiv oder negativ, ca. 25 V Scheitelspannung

**POOR ORIGINAL****Zeitmarken**

Zweierlei Zeitmarken sind einstellbar:

1. stehende Dunkeltastmarken in gleichen Abständen: Periode  $10 \mu\text{sec} \pm 0,5\%$  nur bei Kippschwingungen A von 100 und 1000  $\mu\text{sec}$  und Kippschwingungen R
2. verzögerbare Helltastmarke kann im gesamten Zeitdauerbereich der Kippschwingungen A von 100 und 1000  $\mu\text{sec}$  verzögert werden. Die Verzögerung ist von der betreffenden Skala direkt ablesbar

**Röhren**

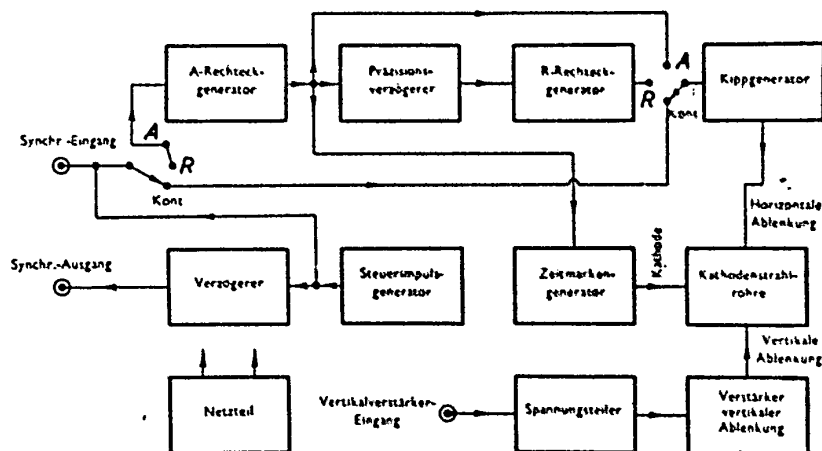
11 x 6SN7, 6 x 6AG7, 3 x 6H6, 2 x  
6SJ7, 2 x 807, 6L6, 6F6, 6AC7,  
VR 150, 2 x 2X2, 3 x 5U4G,  
LO 737 (SCP-1)

Netzanschluss  
Stromverbrauch  
Abmessungen  
Gewicht

110/220 V, 50 Hz  
ca. 500 VA  
ca. 620 x 360 x 480 mm  
ca. 55 kg

**AUSFÜHRUNG**

Das Zeitmessoszilloskop Type 1548 ist in einem festen Gussrahmen untergebracht. Die einzelnen Einheiten sind auf besondere Montageplatten aufgebaut, so dass nach Abnahme der entsprechenden Deckplatte jeder Teil der Verdrahtung leicht zugänglich ist.

**PRINZIPSCHEMA**

Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

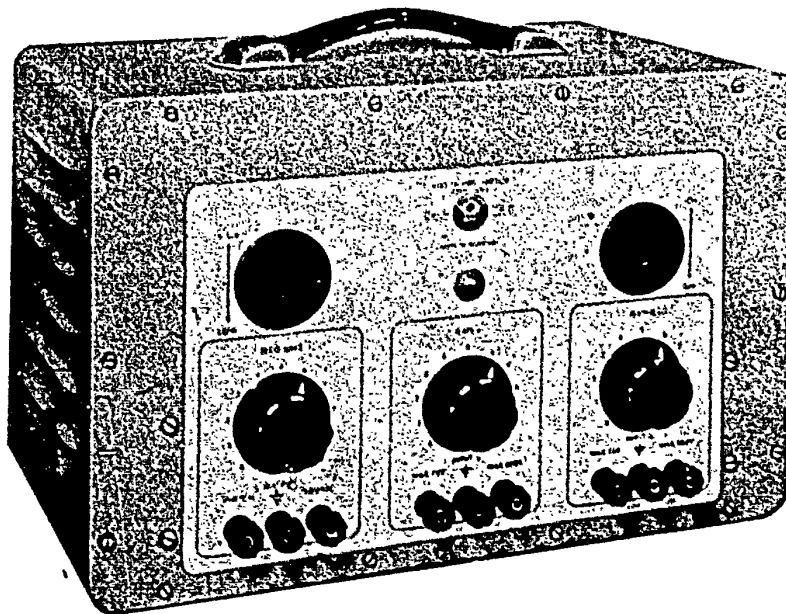
Telegramme: Instrument Budapest

# POOR ORIGINAL



## ELEKTRONENSCHALTER UND RECHTECKWELLEN-SIGNALQUELLE

TYPE ORION-EMG 1591



### ANWENDUNG

Das Verwendungsgebiet eines beliebigen Kathodenoszilloskopes kann mittels Zwischenschaltung des Elektronenschalters und Rechteckwellensignalquelle Type 1591 in weitem Mass ausgedehnt werden. Bei Messen von periodisch sich wiederholenden elektrischen Vorgängen können mittels dieses Gerätes die meisten Aufgaben des Zweistrahl-Oszilloskopes durch ein Einstrahl-Oszilloskop durchgeführt werden. Also überall, wo periodisch wiederholte, registrierbare Vorgänge zur gleichen Zeit beobachtet oder gemessen werden sollen, und ein Oszilloskop vorhanden ist, ermöglicht der Elektronenschalter und Rechteckwellen-

**POOR ORIGINAL**

signalquelle Type 1591 eine gleichzeitige Untersuchung synchronisierter Vorgänge.

Das Gerät ist im allgemeinen zur Untersuchung von Spannungen mit Komponenten im Bereich von 20—90.000 Hz geeignet, wobei Puls- oder Stosspannungen mit einer Wiederholungsfrequenz bis 20.000 Hz form- und phasentreu wiedergegeben werden. Durch Verwendung zweier solcher Geräte können drei oder durch mehrere auch entsprechend mehrere Vorgänge gleichzeitig untersucht werden.

Die herausgeführte Rechteckwellen-Signalspannung von ca. 1 V ermöglicht die Benützung dieses Gerätes auch als Rechteckwellen-Stromquelle für übliche Untersuchungen wie Frequenzgang, Bandbreite, Einschwingvorgänge usw., womit die gute Ausnützung des Gerätes gesteigert wurde.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die zu untersuchenden, unabhängigen Spannungen werden an die Eingangsklemmen des Elektronenschalters angelegt, während die gemeinsam ausgeleitete Ausgangsspannung den Vertikalplatten des Oszilloskopes zugeführt wird. In dieser Weise können mit Hilfe des Elektronenschalters durch schnelles Umschalten einer Messstelle zur anderen am Leuchtschirm Spannungskurven der betreffenden Messstellen nebeneinander oder übereinander sichtbar gemacht werden.

Die Eingangskreise der Schältröhren sind so ausgebildet, dass eine Gleichspannungsverstärkung bzw. Schaltung ermöglicht ist, wodurch der Elektronenschalter in gewissem Mass als Gleichspannungsverstärker verwendet werden kann. Die eingebauten Breitbandverstärker besitzen eine maximale Verstärkung von etwa 15fach. Niedere und hohe Schaltfrequenzen (von etwa 115 bzw. 9500 Schaltungen pro Sekunde) ermöglichen das Beobachten von Erscheinungen im vollen Tonfrequenz- und Ultraschallbereich. Die Schaltfrequenzen sind derart bestimmt, dass ein Synchronismus mit den üblichen Netzfrequenzen oder deren Vielfachen absichtlich vermieden ist, ferner klare Abbildung bei hohen Frequenzen durch Anwendung einer niedrigen Schaltfrequenz und umgekehrt gewährleistet wird.

Wie aus den nachstehenden technischen Angaben ersichtlich, verarbeitet der Verstärker Spannungen zwischen 0,2—300 V, durch Anwendung geeigneter Eingangsklemmen für niedrige bzw. hohe Messspannungen. Die Stabilität der Schirmabbildungen gegen stossartige Netzspannungsschwankungen ist durch Glimmlampen-Spannungsregler sichergestellt. Sorgfältig ausgearbeitete Multivibratorsteuerung ermöglicht eine äusserst kurzzeitige Umschaltung und erleichtert die Auswertung der Abbildungen.

An der Vorderplatte befinden sich Klemmen für eine Rechteckwellen-Prüfspannung von ca. 1 V, die sich für Demonstrationszwecke und

**POOR ORIGINAL**

Stossspannungsuntersuchungen an passiven Schaltungselementen besonders eignet.

Das Gerät ist auf 110/220 V, 50—60 Per. umschaltbar.

### VORTEILE

Einzigartige Kombination zweier Messgeräte  
 Stetig regelbare, hohe Empfindlichkeit  
 Grosser Frequenzumfang  
 Stabilität der Schirmabbildung gegen stossartige Netzschwankungen gesichert  
 Kurzzeitige Umschaltung  
 Rechteckwellen-Signalentnahme  
 Grosse Flankensteilheit der Rechteckwellen-Signalspannung

### TECHNISCHE ANGABEN

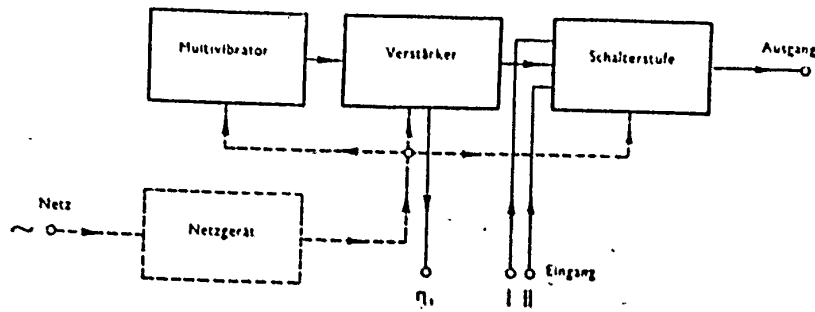
<i>Als Elektronenschalter</i>	
Eingangsspannung	0,2—300 V
Frequenzumfang	20—90.000 Hz
Schaltfrequenz	ca. 115 und 9500 Hz
Eingangsimpedanz	0,025 MOhm bei einer Eingangsspannung von max. 75 V <sub>eff</sub>
Max. Verstärkung pro Verstärker	0,5 MOhm bei 300 V <sub>eff</sub>
Max. Ausgangsspannung	ca. 15fach, stetig regelbar
Ausgangsimpedanz	ca. 15 V
<i>Als Rechteckwellen-Signalquelle</i>	100 kOhm + 40 pF
Rechteckwellen-Spannungsausgang	1 V
Flankenanstieg	7 bis 20 Mikrosek. bei hoher bzw. niederer Frequenz
Ausgangsimpedanz	25 Ohm
Röhren und Lampen	2 x 6J5, 2 x 6F6, 2 x 6AC7, VR 150, 5Z4
Netzanschluss	6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzschwankung	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	±10% zulässig
Abmessungen	85 W
Gewicht	347 x 241 x 212 mm
	ca. 10 kg

### AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein handliches, massives Metallgehäuse eingebaut, sämtliche Bedienungsknöpfe sind an der Vorderplatte angeordnet.

**POOR ORIGINAL**

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

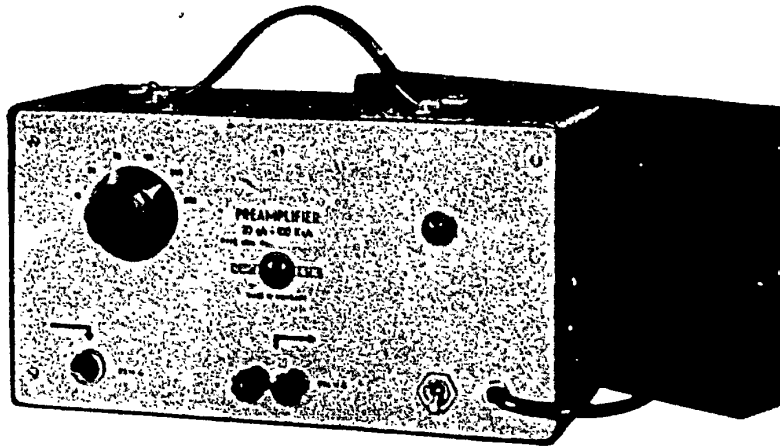
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



**POOR ORIGINAL****NF-VORVERSTÄRKER**

TYPE ORION-EMG 1594

**ANWENDUNG**

Der Verstärker kleinerer Oszilloskope lässt im allgemeinen eine max. 40fache Verstärkung zu, eine Eingangsspannung von 200 mV gibt daher am Schirm der Kathodenstrahlröhre einen kaum messbaren Ausschlag. In gewissen Fällen muss das Oszilloskop für hochempfindliche Messungen angewendet werden; in solchen Fällen wird eine Empfindlichkeit mit einem separat anschliessbaren Vorverstärker gesteigert.

**BESCHREIBUNG**

Der Vorverstärker Type 1594 bietet max. 500fache Verstärkung, wodurch die bisherige Verstärkung des Oszilloskops Type 1534 auf max. 20.000fach erhöht wird: dies bedeutet, dass mit seiner Eingangsspannung von z. B. 0,4 mV ein Ausschlag von ca. 10 mm am Oszilloskopschirm erreicht werden kann.

**POOR ORIGINAL**

Weitere wichtige Anwendungsmöglichkeiten des Gerätes sind sein Gebrauch

als Mikrofon-Vorverstärker

als Vorverstärker für Messbrücken, mit dem Oszilloskop als Nullindikator

als Vorverstärker von Tonfrequenz-Leistungsverstärkern

Zwei Hauptmerkmale des Vorverstärkers sind: hoher Eingangswiderstand und niedrige Kapazität, die ihn bei jeglicher Labor- oder Betriebsarbeit zur Verstärkung der Signale heikler Stromkreise befähigt.

Schaltungstechnisch ist das Gerät ein Zweistufen-Verstärker mit RC-Kopplung, mit Breitband-Verstärkerpentoden hoher Steilheit. Die im Gerät angewendete kräftige negative Rückkopplung macht den Verstärker gegen äussere Störungen fast unempfindlich (z. B. Alterung von Röhren, Stromkreiselementen; Netzstromschwankungen usw.) und sichert die lineare Übertragung und sehr geringe nicht-lineare Verzerrung im Frequenzbereich von 20 Hz bis 100 kHz.

Die max. Verstärkung ist 500fach, die durch entsprechende Einstellung des eingebauten Sechstufen-Spannungsteilers mit Hilfe des Stufenschalters verringert werden kann (Attenuator).

Die selbständige Stromversorgung, die eingebaute Gleichrichterereinheit, deren Netztransformator auf 110/220 V umschaltbar ist (50 Per. Wechselstrom), sichern die selbständige Verwendbarkeit des Verstärkers.

## TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	20 Hz bis 100 kHz
Lineare Verzerrung zwischen 20 Hz und 100 kHz, auf 1 kHz bezogen	$\pm 1$ dB
Verstärkungsgrad (je nach Stellung des Schalters)	10 x, 50 x, 100 x, 200 x und 500 x
Genauigkeit des Verstärkungsgrades (in sämtlichen Schalterstellungen)	$\pm 20\%$
Verzerrung bei 1 kHz (Eingangsspannung 100 mV, jedoch max. 25 V Ausgangsspannung)	max. 1%

**POOR ORIGINAL**

Max. Eingangsspannung	2,5 V
Max. Ausgangsspannung	25 V
Eingangswiderstand	0,5 MOhm
Eingangskapazität	max. 20 pF
Ausgangswiderstand	60 kOhm
Kapazitive Ausgangsbelastung	max. 50 pF
Brummspannung	
(bei kurzgeschlossenem Eingang)	max. 20 mV
Röhren und Lampen	2 x 6AU6, 6X4
	6,5 V/0,1 A
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 15 W
Abmessungen	270 x 150 x 140 mm
Gewicht	4 kg

#### AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein graues, mit Schrumpflack überzogenes Metallgehäuse eingebaut. Im Interesse der besseren Tragbarkeit ist das Gerät mit einem Lederhandgriff versehen.

#### ZUBEHÖR

Kapazitätsarmes, abgeschirmtes Kabel mit entsprechendem abgeschirmtem Stecker, der dem Eingangsanschluss angepasst ist  
Netzanschlussschnur

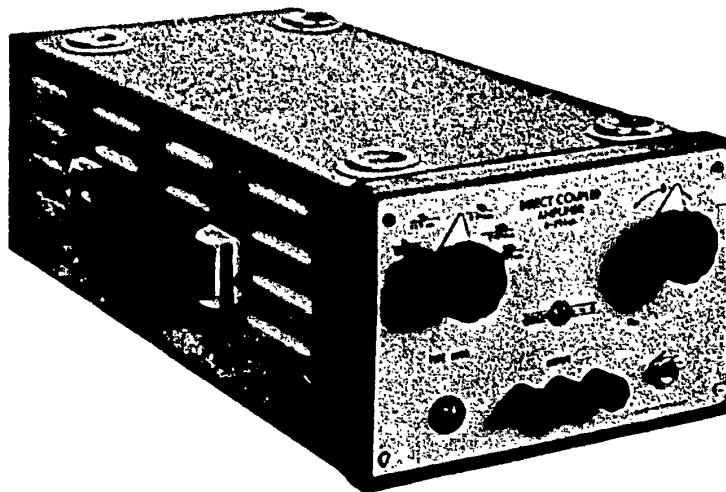
*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*

**POOR ORIGINAL**



## GLEICHSPANNUNGSVERSTÄRKER

TYPE ORION-EMG 1598



### ANWENDUNG

Das Gerät wurde in erster Linie dazu entwickelt, um beim Prüfen von Gleichspannungsänderungen als Vorverstärker des Oszilloskops, oder — mit dem Oszilloskop als Nullindikator kombiniert — als Verstärker für Gleich- und Wechselfspannungsbrücken zur Verwendung zu gelangen.

### BESCHREIBUNG

Die Ausgangsklemmen des Verstärkers sind an dessen Rückseite herausgeführt, wodurch der Anschluss zu den Ablenkplattenpaaren der Kathodenstrahlröhre des Oszilloskops am kürzesten und zweckmäßigsten hergestellt werden kann.

# POOR ORIGINAL

Die Verwendung als Vorverstärker des Oszilloskops wird durch einen bedeutenden Vorteil des Geräts ermöglicht: das Grundniveau von Eingang und Ausgang ist identisch, es besteht zwischen ihnen im Grundpegel kein Spannungsunterschied.

Eingang und Ausgang des Verstärkers können nach Belieben auf symmetrische Art (mit mittlerem Erdungspunkt) oder auf asymmetrische Art geschaltet werden.

Weitere wichtige Anwendungsmöglichkeiten:

der Messbereich von Gleichspannungs-Röhrevoltmetern kann bedeutend erweitert werden

Prüfen von Einschaltvorgängen (Spannungssprüngen)

als Regelverstärker für automatische Steuereinrichtungen

als Verstärker von Umdrehungszahl-Regelungen

als Vorverstärker von piezoelektrischen Messköpfen (von Quarzdruckmessern)

Schon aus diesen wenigen Beispielen ist die äusserst ausgedehnte Verwendbarkeit des Geräts auf den verschiedensten Gebieten der Industrie und Forschung ersichtlich.

Das Gerät besteht aus drei Gegentaktverstärkerstufen mit Doppeltrioden. Die im Gerät angewendete negative und positive Rückkopplung sichert weitgehende Stabilität und Linearität der Frequenz. Zur Einstellung der Verstärkung dient ein Sechsstufen-Spannungsteiler (Attenuator), mit dem die max. 500fache Verstärkung entsprechend verringert werden kann.

Die selbständige Stromversorgung, die eingebaute Gleichrichtereinheit, deren Netztransformator auf 110/220 V umschaltbar ist (50 Per. Wechselstrom), sichern die selbständige Verwendbarkeit des Verstärkers.

## TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzgang des Verstärkers	$\pm 2$ dB von 0 bis 20 kHz
Eingang	symmetrisch oder asymmetrisch
Eingangsimpedanz	$2 \times 500$ kOhm (min.) + 20 pF
Verstärkungsgang (in Nullstellung des Eingangs-Spannungsteilers, bei symmetrischem oder asymmetrischem Eingang bei Nullfrequenz)	
symmetrischer Ausgang	$500 \times \pm 5\%$
asymmetrischer Ausgang	$250 \times \pm 5\%$
Verstärkungsregelung	6 Stufen: 500, 150, 50, 15, 5, 1,5-fache Verstärkung

**POOR ORIGINAL**

Ausgang	symmetrisch oder asymmetrisch
Ausgangs-Gleichspannung	max. $\pm 300$ V
Ausgangs-Wechselspannung	$2 \times 100$ V <sub>eff</sub>
Verzerrung der Ausgangs-Wechselspannung (bei 1 kHz gemessen)	
bis zu $2 \times 50$ V <sub>eff</sub> Ausgangsspannung	max. 1%
bis zu $2 \times 100$ V <sub>eff</sub> Ausgangsspannung	max. 2%
Ausgangsgrundgeräusch	max. $2 \times 500$ mV
Verstärkungsschwankung bei einer Netzspannungsschwankung von $\pm 10\%$	
Gleichspannung	max. $\pm 1\% \pm 25$ V
Wechselspannung	max. $\pm 5\%$
Max. Nulllinienänderung (am Oszilloskop) bei momentanem Netzspannungssprung	max. 25 V
Röhren und Lampen	$3 \times 6H8C$ (6SN7GT), $2 \times 6X4$ 6,3 V/0,3 A
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 50 W
Abmessungen	$190 \times 125 \times 390$ mm
Gewicht	ca. 8 kg

**AUSFÜHRUNG**

Das Gerät ist in ein mit grauem Schrumpflack überzogenes Metallgehäuse eingebaut, das im Interesse der besseren Tragbarkeit mit einem Lederhandgriff versehen ist.

**ZUBEHÖR**

Netzanschlusschnur

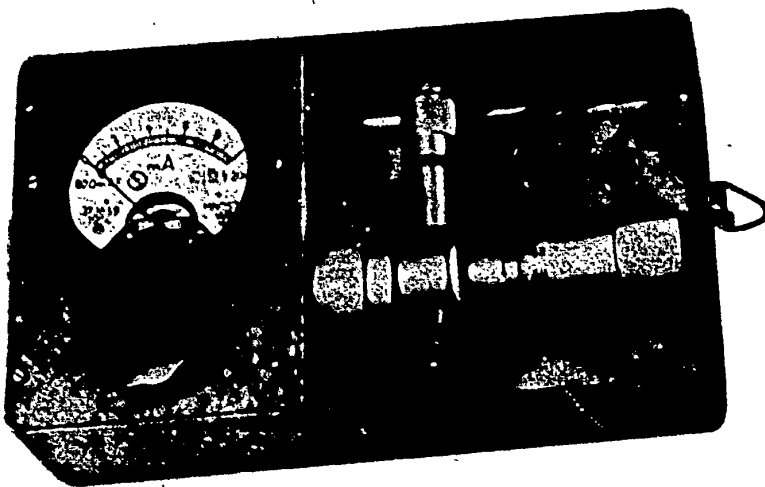
*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*

# POOR ORIGINAL



## BREITBAND-FREQUENZMESSER

TYPE ORION-FMV 1642



### ANWENDUNG

Der Breitband-Frequenzmesser ist ein leichtes, kleines Gerät, das zur raschen Ermittlung der unbekanntenen Frequenz von Mikrowellen-Oszillatoren dient. Daher findet er als Servicegerät für Mikrowellen-Apparate vorteilhafte Anwendung.

### BESCHREIBUNG

Die Eigenfrequenz des Breitband-Frequenzmessers wird durch eine Viertelwellen-Koaxialleitung bestimmt. Die Abstimmung der Koaxialleitung erfolgt durch die Änderung der Länge des inneren Leiters, der mit Hilfe eines Präzisionsmikrometers einstellbar ist. Die gemessene mm-Größe kann man unter Anwendung der im Deckel befestigten Eichkurven in Frequenzen ablesen. Das Ein- und Auskoppeln erfolgt mit Hilfe zweier Koppelschleifen. An die Auskoppelschleife schliesst sich der Kristallkreis unmittelbar an. Den Kristall-Gleichstrom zeigt das eingebaute Milliamperemeter mit umschaltbarer Empfindlichkeit an. Die Abmessungen des Hohlraumresonators sind so gewählt, dass im Betriebsfrequenzbereich keine störenden Wellenformen auftreten.

**POOR ORIGINAL**

**VORTEILE**

Breiter Abstimmbereich  
Eingebauter Indikator  
Von störenden Wellenformen praktisch frei  
Kleine Abmessungen; geringes Gewicht

**TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenzbereich	1800—4000 MHz
Frequenzgenauigkeit	0,5%
Minimale ablesbare Frequenz- differenz	1 MHz
Kristalltype	1N21 oder DS 35
Anschluss	durch Anschlussstücke Type N
Abmessungen	220 x 130 x 80 mm
Gewicht	1,8 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Entwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

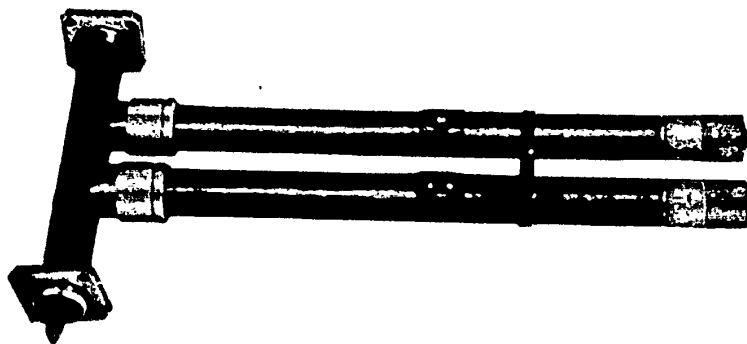
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



**POOR ORIGINAL****DOPPEL-ABSTIMMLEITUNG**

TYPE ORION-EMG 1651

**ANWENDUNG**

Die Doppel-Abstimmleitung Type 1651 dient zur Impedanzanpassung. Wenn ihr stehende Wellen-Spannungsverhältnis (V.S.W.R.) kleiner ist als 2, kann die anzupassende Impedanz an der Nennfrequenz mit Hilfe der doppelten Abstimmleitung weggestimmt werden. Falls das V.S.W.R. grösser als 2 ist, kann gelegentlich ein Leitungsstück von Viertelwellenlänge zur Wegstimmung gewisser Impedanzgrössen erforderlich sein. So kann mit Hilfe der Doppel-Abstimmleitung und eines Leitungsstückes von Viertelwellenlänge im Betriebsfrequenzbereich jede beliebige, nicht rein reaktante Impedanz an den Leitungswellenwiderstand angepasst werden. Die Doppel-Abstimmleitung ist auch zur Aufnahme des Riecke-Diagramms von Mikrowellen-Oszillatoren verwendbar, da die Stellung der Abstimmkolben auf einer Präzisionsmikrometerskala ablesbar ist.

**BESCHREIBUNG**

Die Konstruktion der Doppel-Abstimmleitung Type 1651 ist aus der vereinfachten Schnittzeichnung ersichtlich.

**POOR ORIGINAL**

Die Abstimmleitung besteht aus zwei kurzgeschlossenen, mit der Leitung parallel geschalteten Leitungsstücken, deren Abstand, bei der Nennfrequenz,  $3/8$  Wellenlänge beträgt. Der Innen- und Aussenleiter der Abstimmleitung wird durch einen geschlitzten, federnden Kolben kurzgeschlossen, der glattes Gleiten und guten elektrischen Kontakt sichert. Die Kolben sind von Schraubenspindeln geleitet; ihre Stellung kann man an Spezial-Mikrometerskalen ablesen. Während ihrer Bewegung unterliegen die Kolben keiner Drehung, wodurch die Rückstellgenauigkeit erheblich erhöht wird. Die Doppel-Abstimmleitung wird in drei verschiedenen Ausführungen für die Nennfrequenzen 2000, 3000 und 3600 MHz hergestellt.

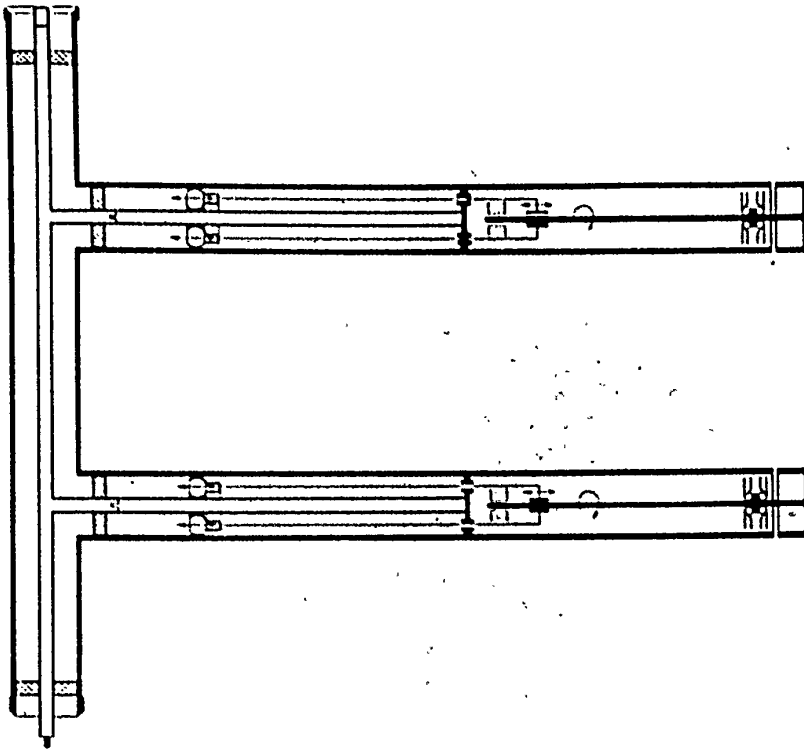
#### VORTEILE

Die Stellung des Kurzschlusses ist kalibriert  
Hohe Ablesegenauigkeit  
Einfache Handhabung  
Strahlungsfreie Ausführung

#### TECHNISCHE ANGABEN

Nennfrequenz	
Type 1651	2000 MHz
Type 1651/A	3000 MHz
Type 1651/B	3600 MHz
Betriebsfrequenzbereich	$\pm 20\%$ der Nennfrequenz
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Anschluss	durch Anschlussstück $\varnothing 20/9$ mm
Abmessungen	290 x 180 mm
Gewicht	ca. 1,2 kg

**POOR ORIGINAL**



*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Entwicklung sind vorbehalten.*

**POOR ORIGINAL**

## REGELBARES KOAXIALES KURZSCHLUSSTÜCK

TYPE ORION-EMG 1652



### ANWENDUNG

Das regelbare koaxiale Kurzschlussstück Type 1652 dient zum Kurzschliessen koaxialer Leitungen mit regelbarer Stellung. Durch Änderung der Stellung des Kurzschlusses kann in der Anschlussebene eine Reaktanz beliebiger Grösse und jedes Vorzeichens hergestellt werden. Die Reaktanzen sind genau reproduzierbar, da die Stellung des Kurzschlusses auf einer Mikrometerskala abgelesen werden kann. Bei Impedanzmessungen ist bei Anwendung des Kurzschlussstückes jene Ebene einstellbar, auf welche die Impedanz bezogen wird. Das Kurzschlussstück eignet sich auch für Dämpfungsmessungen mit stehenden Wellen, wobei die Messgenauigkeit durch die Anwendung des Kurzschlussstückes bedeutend erhöht werden kann. Mit Hilfe des Kurzschlussstückes kann man auch Impedanz-Anpassung durchführen und die die Leitung nebenschliessenden kleinen Blindleitwerte können gleichfalls gut bemessen werden, wenn man beim Messen der stehenden Wellen die Verschiebung der Minimumstellen im Zusammenhang mit der Einstellung des Kurzschlussstückes beobachtet. Diese Methode eignet sich besonders zur Bestimmung der Anpassungsfehler von Messleitungen.

### BESCHREIBUNG

Die Konstruktion des regelbaren koaxialen Kurzschlussstückes ist aus der vereinfachten Schnittzeichnung ersichtlich.

Das Kurzschlussstück stellt eigentlich ein festes koaxiales Leistungsstück dar, dessen Innen- und Aussenleiter durch einen geschlitzten federnden Kolben kurzgeschlossen werden kann, wodurch glattes Gleiten und guter elektrischer Kontakt gewährleistet sind. Der Kolben wird durch

**POOR ORIGINAL**

eine Schraubenspindel geleitet. Seine Stellung kann auf einer Spezial-Mikrometerskala abgelesen werden. Der Kolben unterliegt während seiner Bewegung keiner Drehung, was die Rückstellgenauigkeit bedeutend erhöht.

**VORTEILE**

Breiter Frequenzbereich  
Die Stellung des Kurzschlusses ist kalibriert  
Hohe Ablesegenauigkeit  
Strahlungsfreie Ausführung

**TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenzbereich	2000—6000 MHz
Kolbenhub	75 mm
Ablesegenauigkeit	0,02 mm
Anschlüsse	durch Anschlussstücke: $\varnothing$ 20/9 mm bei der Type 1652 positiv bei der Type 1652/A negativ
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Abmessungen	$\varnothing$ 25 x max. 310 mm
Gewicht	ca. 0,5 kg



Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Entwicklung sind vorbehalten.



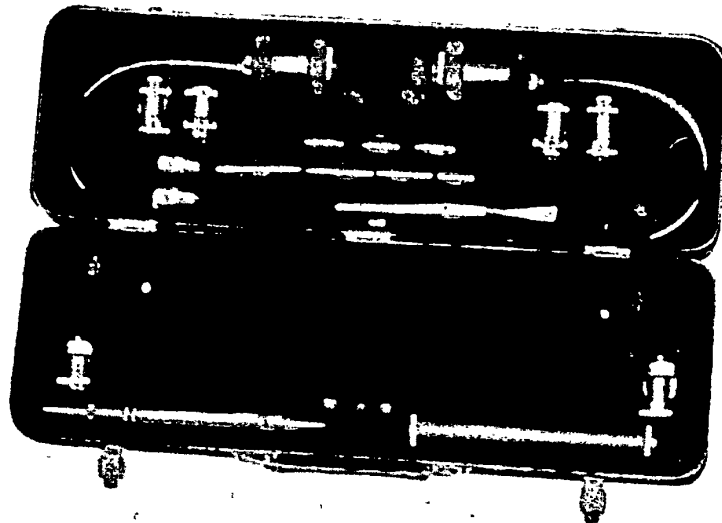
**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL****MESSLEITUNGSSATZ**

TYPE ORION-FMV 1653

**ANWENDUNG**

Der Messleitungssatz Type 1653 dient vor allem zum Messen des stehende Wellen-Spannungsverhältnisses (V.S.W.R.) von Koaxialleitungen. Der Messleitungssatz besteht aus einem geschlitzten Präzisionsleitungsstück sowie aus zahlreichen Adaptern und Kabeln zur Sicherung der verschiedenartigsten Anschlussmöglichkeiten. Er enthält weiters ein Präzisionsabschlussstück für das Messen stehender Wellen in Leitungsabschnitten, ausserdem zwei metallische koaxiale Kurzschlussstücke für Wellenlängen- und Scheinwiderstands-Messungen. Der Messleitungssatz ist auch zum Messen der Wellenlänge, der Impedanz und der Dämpfung vorteilhaft verwendbar.

**BESCHREIBUNG**

Der Hauptbestandteil des Messleitungssatzes Type 1653 ist das geschlitzte Leitungsstück. Dieses stellt eine Spezialkoaxialleitung dar, in der die elektrische Feldstärkeverteilung mit Hilfe einer einstellbaren

**POOR ORIGINAL**

Messantenne bestimmt werden kann. Infolge ihrer Spezialausführung ist die Leitung unempfindlich gegen die bei der Bewegung der Messantenne vorkommenden kleineren seitlichen Verschiebungen und die effektive Breite des Schlitzes ist sehr gering. Auf diese Weise werden Störsignale von der Leitung nicht ausgestrahlt und nicht aufgenommen. Die Stellung der Antenne ist geeicht und mit einer Genauigkeit von 0,1 mm ablesbar. Die Auskoppelantenne und die mit ihr in Berührung stehende Kristallfassung können im ganzen Frequenzbereich mit dem anzuschliessenden Leitungsstück abgestimmt werden. Dieses Leistungstück ist kreisförmig gebogen; die Stelle des an seinem Ende befindlichen Kurzschlusses ist regelbar.

Die dem Messleitungssatz beigegebenen zahlreichen Zubehörteile sichern die ausgedehnte Anwendungsmöglichkeit des Gerätes. Zu diesen Teilen gehört ein Präzisionsabschlussstück, bestehend aus einem Eisenpulverring und zwei Trolitulstößeln, die in einer Koaxialleitung untergebracht sind. Die Anpassung des Abschlussstückes erfolgt durch Verschiebung der vor dem Eisenpulverring befindlichen Stößel. Die bei den verschiedenen Frequenzen notwendige Einstellung lässt sich aus den beigelegten Eichkurven ermitteln. Die Zubehörgarnitur umfasst noch zwei koaxiale Kurzschlussstücke, die sich bei Wellenlängen-, Scheinwiderstands- und Dämpfungsmessungen sehr gut bewähren. Die Zubehöre werden durch verschiedene Adapter und Anschlusskabel ergänzt. Der Messleitungssatz mit sämtlichen Elementen ist in einem tragbaren Aluminiumkoffer untergebracht.

**VORTEILE**

Weiter Frequenzbereich  
 Kleines stehende Wellen-Spannungsverhältnis (V.S.W.R.)  
 Hohe Messgenauigkeit  
 Vielseitige Anwendungsmöglichkeit durch die Zubehörteile  
 Anschlussmöglichkeit an verschiedene Leitungen und Kabel  
 Strahlungsfreie Ausführung  
 Unempfindlichkeit gegen Störfelder



**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

<b>Messleitung</b>	
Frequenzbereich	500—4000 MHz
V.S.W.R.	max. 1,06
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Kalibration	die Stellung der Messantenne ist auf der Nonlenskala mit 0,1 mm Genauigkeit ablesbar
Kristalltype	1N21 oder DS 35
Anschlüsse	durch Anschlussstück $\varnothing$ 20/9 mm
Abmessungen	580 x 195 x 116 mm
Gewicht	7,8 kg
<b>Abschlussstück</b>	
Frequenzbereich	1800—4000 MHz
V.S.W.R.	max. 1,03
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
<b>Abmessungen des den kompletten Messleitungssatz enthaltenden Koffers</b>	
	700 x 220 x 200 mm
Gesamtgewicht	19,5 kg

**ZUBEHÖR**

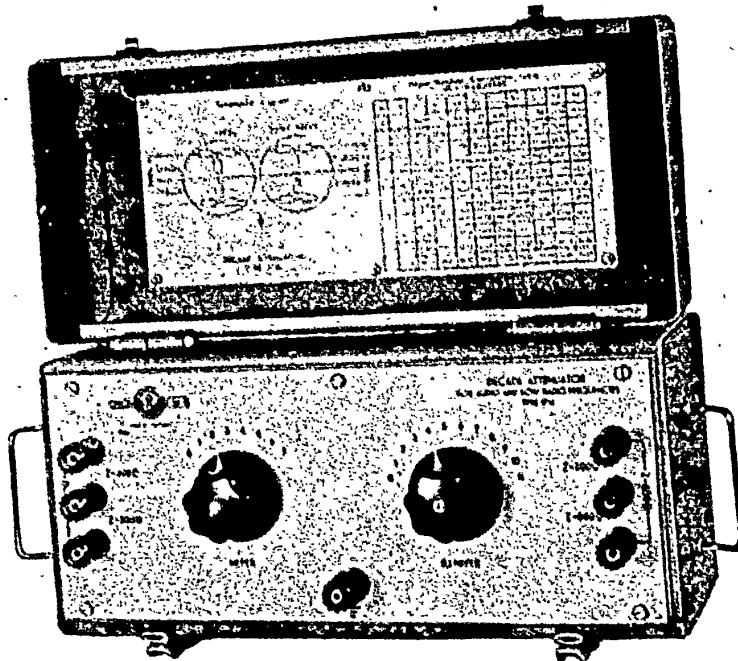
- 1 St. Abschlussstück mit Eichdiagramm
- 2 St. metallische koaxiale Kurzschlussstücke
- 2 St. konische Adapter mit Anschlussstück Type N für Kabelanschluss
- 4 St. Adapter für Übergang vom Anschlussstück  $\varnothing$  20/9 mm zum Anschlussstück  $\varnothing$  20,6 mm
- 1 St. Kabel mit Anschlussstück Type N
- 1 St. Kabel mit UKW-Anschluss
- 4 Stück Ersatzkristalle

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*



**POOR ORIGINAL****VERÄNDERBARE EICHLEITUNGEN**

TYPE ORION-EMG 1716

**ANWENDUNG**

Bei Messungen von Luftleitungen, Kabeln oder in elektrischen Laboratorien ist die veränderbare Eichleitung ein wichtiges Messgerät, das die Aufgabe hat — zwischen den Ausgang des Generators und den Eingang des Verbrauchers geschaltet — bei konstantem Wellenwiderstand eine veränderliche Dämpfung zu ermöglichen.

**BESCHREIBUNG**

Die veränderbare Eichleitung Type 1716 ist ein aus symmetrischen H-Gliedern zusammengestellter Vierpol, dessen konstanter Wellenwiderstand  $Z = 600$  Ohm beträgt. Hinsichtlich des elektrischen Aufbaus besteht er aus zwei Stufen. Die eine ist zwischen 1 und 7 Ne in Stufen von 1 Ne, die andere zwischen

**POOR ORIGINAL**

0,1 und 1,1 Ne in Stufen von 0,1 Ne schaltbar. In beiden Stufen sind die einzelnen Werte als selbständige Dämpfungsglieder eingebaut, wodurch die Genauigkeit erheblich erhöht wird; die Kalibrationsgenauigkeit der aus Draht hergestellten Widerstandsglieder beträgt übrigens einzeln  $\pm 0,5\%$ .

In mechanischer Hinsicht sind die einzelnen Bestandteile, insbesondere die Stufenschalter von massivem und betriebssicherem Aufbau. Die Bronzefedern mit mehreren Lamellen sichern zwischen den einzelnen Schaltpunkten zuverlässigen Kontakt und somit geringen Übergangswiderstand. Das Arretieren der Stufen wird durch einen sicher funktionierenden Federmechanismus geregelt, dessen Wirkung beim Schalten gut wahrnehmbar ist.

#### TECHNISCHE ANGABEN

Wellenwiderstand	$Z = 600 \text{ Ohm}$
Dämpfungswerte	7 x 1 Ne 11 x 0,1 Ne
Genauigkeit	
bei 7 x 1 Ne	$\pm 0,16 \text{ Ne}$
bei 11 x 0,1 Ne	$\pm 0,025 \text{ Ne}$
Eingangsspannung	max. 35 V
Frequenzgrenze	160 kHz
Abmessungen	335 x 150 x 180 mm
Gewicht	ca. 5 kg

#### AUSFÜHRUNG

Die Konstruktionselemente sind alle auf eine gemeinsame, eiserne Frontplatte montiert, die ihrerseits in eine mit grauem Schrumpflack überzogene eiserne Kassette untergebracht ist; letztere hat einen gut schliessenden Deckel, so dass vollkommene Abschirmung gesichert ist. Die Anschlusspunkte sind Instrumentenschrauben grossen Formats, die den Anschluss sowohl von Drähten wie auch von Steckern ermöglichen. Dem Gerät ist eine Umrechnungstabelle N — dB und dB — N beigegeben.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

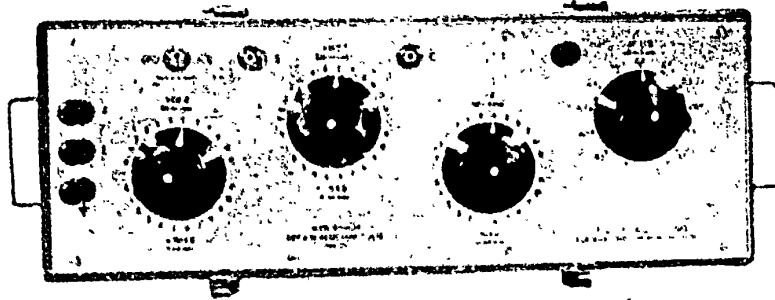
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

## DEKADENWIDERSTANDSKASTEN

TYPE ORION-EMG 1717



### ANWENDUNG

Überall, wo es sich um elektrische Messungen handelt, so auch in der Fernmeldetechnik, Elektronik und auf sämtlichen Gebieten chemischer oder physikalischer Messungen, ist der Dekadenwiderstandskasten ein unentbehrliches Gerät. Der Widerstandskasten Type 1717 kann besonders vorteilhaft als Zweig einer Messbrücke verwendet werden, da die Widerstandswerte innerhalb weiter Grenzen einstellbar sind.

### BESCHREIBUNG

Der Widerstandskasten besteht eigentlich aus sechs voneinander unabhängigen Widerstandsdekaden, von denen je zwei auf die beiden Seiten eines gemeinsamen Schalters gebaut sind. Die Stufenschalter sämtlicher Dekaden besitzen eine Nullstellung und elf Widerstandsstellungen; die Werte der nacheinander folgenden Stufen überlappen sich daher.

Die Widerstände mit Ohm-Werten bestehen aus Widerstandsdraht von Spezialqualität und sind zur Verringerung der Induktion mit Kreuzwicklung ausgeführt. Die individuelle Kalibrationsgenauigkeit der aus Draht hergestellten Widerstandsglieder beträgt  $\pm 0,5\%$ .

Die Widerstände mit kOhm-Werten sind ausgewählte Kohlewiderstände hoher Stabilität mit  $\pm 1\%$  Genauigkeit. Sie sind einzeln mit 2 W belastbar.

Die einzelnen Dekaden sind wie folgt aufgeteilt:

1. 1100 kOhm in Stufen von 100 kOhm
2. 110 kOhm in Stufen von 10 kOhm
3. 11 kOhm in Stufen von 1 kOhm
4. 1100 Ohm in Stufen von 100 Ohm
5. 110 Ohm in Stufen von 10 Ohm
6. 11 Ohm in Stufen von 1 Ohm

**POOR ORIGINAL**

Die Widerstandsdekaden 1. und 4., 2. und 5., sowie 3. und 6. sind auf einem gemeinsamen Schalter angebracht und werden daher mit dem gleichen Drehknopf geregelt. Die Dekadenregelung des ganzen Widerstandskastens hat demzufolge drei Schaltknöpfe. Der Kasten ist ferner mit einem vierten Drehknopf versehen, mit dem ein genau kalibrierter Gleitwiderstand von 1 Ohm kontinuierlich einstellbar ist, sein Anfangswiderstand beträgt ca. 0,05 Ohm. Sein Wert kann jeglichem Glied der Dekade angeschaltet werden.

In konstruktiver Hinsicht sind die einzelnen Bestandteile, insbesondere die Stufenschalter von massivem und betriebssicherem Aufbau. Die Bronzefedern mit mehreren Lamellen sichern zwischen den einzelnen Schaltpunkten zuverlässigen Kontakt und somit niedrigen Übergangswiderstand. Das Arretieren der Stufen wird durch einen sicher funktionierenden Federmechanismus geregelt, dessen Wirkung beim Schalten gut wahrnehmbar ist.

#### TECHNISCHE ANGABEN

Gesamtwiderstand	
min.	0,05 Ohm
max.	1,221 MOhm
Genauigkeit (auf die volle Einschaltung bezogen)	$\pm 1^{\circ}$
Belastbarkeit	2 W (von 200 Ohm aufwärts, pro Glied)
Widerstandswerte	
1.	11 x 100 kOhm
2.	11 x 10 kOhm
3.	11 x 1 kOhm
4.	11 x 100 Ohm
5.	11 x 10 Ohm
6.	11 x 1 Ohm
7.	1 Ohm
Abmessungen	570 x 190 x 180 mm
Gewicht	ca. 7,6 kg

#### AUSFÜHRUNG

Alle Konstruktionselemente sind auf eine gemeinsame eiserne Frontplatte montiert, die ihrerseits in eine mit grauem Schrumpflack überzogene eiserne Kassette untergebracht ist; letztere hat einen gut schliessenden Deckel, so dass vollkommene Abschirmung gesichert ist. Die Anschlusspunkte sind Instrumentenschrauben grossen Formats, die den Anschluss sowohl von Drähten wie auch von Steckern ermöglichen.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

**NF-SPANNUNGSTEILER  
(ATTENUATOR)**

TYPE ORION-EMG 1719 600



**ANWENDUNG**

Bei Labor- und Betriebsmessungen, bei denen in einzelne Stromkreise bestimmte Dämpfungen einzufügen oder in Messgeräte bekannte und einstellbare Spannungen einzuführen sind, ist der NF-Spannungsteiler ein sehr brauchbares, wichtiges Gerät. In allen Fällen, wo bei konstantem Widerstandswert des Einganges und Ausganges irgendeiner elektrischen Einrichtung eine veränderliche Dämpfung erforderlich ist, soll ein Spannungsteiler (Attenuator) verwendet werden.

Der Spannungsteiler Type 1719 ist für Leistungsmessungen, Übertragungsprüfungen, sowie Untersuchungen von Transformatoren, Sieb-

**POOR ORIGINAL**

kreisen und Verstärkern besonders gut verwendbar. Da der Spannungsteiler auch auf äusserst niedrige Spannungswerte eingestellt werden kann, ist er bei Messungen, wo wegen der genauen Ablesung ein Rohrenvoltmeter mit niedriger Messgrenze verwendet werden soll, unentbehrlich.

## BESCHREIBUNG

Der NF-Spannungsteiler besteht in elektrischer Hinsicht aus zwei Teilgliedern.

Ein ist dekadisch und aus T-Gliedern zusammengestellt; es hat gleichbleibende Ausgangsimpedanz und Teilungen von 1, 0,1, 0,01 und 0,001.

Das andere dient zur Teilung zwischen 0,1 und 1 in 10 Stufen. Dieses Teilungsglied besteht aus zwei in Reihe geschalteten Widerstandsgruppen, die in sämtlichen Stellungen des Teilers identische Impedanz darstellen.

Die im NF-Spannungsteiler verwendeten Widerstände sind aus Manganindraht hoher Stabilität und haben eine Genauigkeit von  $\pm 1\%$ . Mit den zwei Stufenschaltern lässt sich ein sehr breiter Regelbereich umfassen.

## TECHNISCHE ANGABEN

Eingangs- und Ausgangswiderstand	600 Ohm $\pm 2\%$
Teilungsgenauigkeit	$\pm 1\%$
Eingangsspannung	max. 25 V
Frequenzgrenze	40 kHz
Einstellbare Teilung	1—0,0001
Abmessungen	180 x 135 x 105 mm
Gewicht	1,25 kg

## AUSFÜHRUNG

Die Konstruktionselemente sind alle auf eine gemeinsame Frontplatte montiert, die ihrerseits in eine graue, mit Schrumpflack überzogene eiserne Kasette untergebracht ist, so dass vollkommene Abschirmung gesichert ist.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

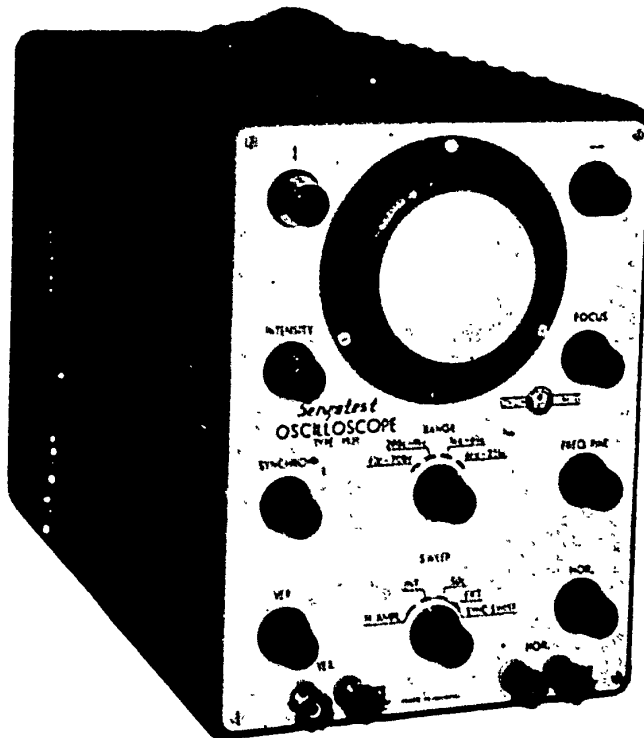
Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



**"SERVOTEST"  
KATHODENSTRAHLOSZILLOSKOP**

TYPE ORION-EMG 1931



**ANWENDUNG**

Dieses Gerät leistet bei Prüfungen der Wellenform und Verzerrung, Abstimmung von Schwingkreisen, auch während der Servicearbeit wertvolle Hilfe.

**POOR ORIGINAL**

Am Schirm der Kathodenstrahlrohre lassen sich Verzerrungsverhältnisse leichter kontrollieren, Spannungen besser vergleichen usw. als mit anderen Prüfmethode. Dieses Kathodenstrahloszilloskop zeichnet sich besonders durch geringe Abmessungen, durch leichtes Gewicht und durch praktische, tragbare Ausführung aus.

### TECHNISCHE ANGABEN

Schirmdurchmesser der Kathodenstrahlrohre	80 mm (3")
Vertikal- und Horizontalverstärker (bei 1 kHz)	25fache Verstärkung
Eingangswiderstand	ca. 100 KOhm + 40 pF
Frequenzbereich	30 Hz—100 kHz
Frequenzbereich des Zeitablenkgenerators	30 Hz—25 kHz
Synchronisation	innere äußere Netzfrequenz
Röhren	3KP1 (MO 8), 3 x ECC 40, 2 x AZ 41
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Abmessungen	180 x 236 x 315 mm
Gewicht	ca. 4,7 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*



**ELEKTROIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ELEKTRISCHE UND FEINMECHANISCHE ERZEUGNISSE**

Briefanschrift : Budapest 62, Postfach 296

Drahtanschrift : ELEKTRO Budapest

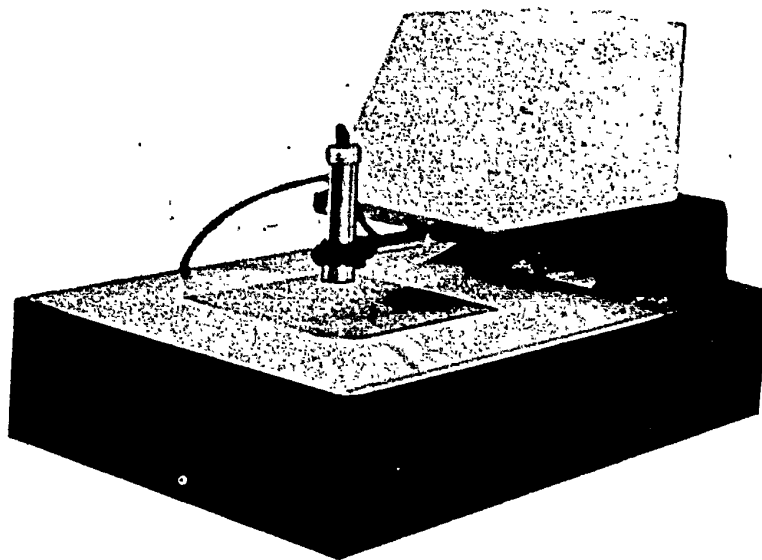


**POOR ORIGINAL**



**TRANSPARENT-DENSITOMETER-  
MESSEINRICHTUNG**

TYPE ORION-EMG 2221



**ANWENDUNG**

Das Gerät dient zur Messung der Schwärzung bzw. der Lichtdurchlässigkeit bei Beleuchtung mit durchfallendem weissem Lichtstrahl.

**BESCHREIBUNG**

Vor der Messung legt man den zu untersuchenden Film auf die Mattscheibe des Durchleuchtungsgerätes. Unter der Mattscheibe ist der Messkopf untergebracht, wobei die mattierte Schicht der Glasplatte der Öffnung des Messkopfes gegenüber genau ausgeschliffen ist, um das Licht der oben angeordneten Lichtquelle mit dem möglichst geringsten

**POOR ORIGINAL**

Verlust durchzulassen. Ein grosser Vorteil dieser Anordnung besteht in der stabilen Montage des Messkopfes, wodurch die Messgenauigkeit erhöht ist, während die leichte Bedienbarkeit und rasche Arbeit der leichten Beweglichkeit des zu untersuchenden Films auf der durchleuchteten Glasplatte zu verdanken ist. Der Strom der im Messkopf angebrachten Photozelle gelangt nach elektromagnetischer Modulation System MAGNEPHOT in den Messverstärker, der auf einem über die durchleuchtete Glasplatte herausragenden Gestell angeordnet ist. Die Ausschläge des Zeigers bzw. das Instrument kann man während der ganzen Dauer der Messung oder des Vergleichs unmittelbar beobachten.

Die Messung erfolgt nach dem bekannten Prinzip in Densitätseinheiten unter Feststellung der Verhältniszahl der eintretenden und der durchtretenden Lichtintensität. Die Messung wird durch die zum Messkopf gehörende einschraubbare Lichtblende mit 3 mm Lichtöffnung sehr erleichtert. Dies ermöglicht die genaue Vergleichsmessung sehr kleiner Flächenteile der zu untersuchenden Filme, was besonders bei der Grenzlinie von Tonungswerten wichtig ist.

#### TECHNISCHE ANGABEN

Zur Messung der Schwärzung mit durchfallendem Lichtstrahl, in nicht festgesetztem Spektrumbereich

Messeinrichtung bestehend aus:

Messverstärker Type 2211—2 mit eingebautem Instrument, zur unmittelbaren Ableseung der Densität in drei Messbereichen,  $D = 0-2$ ,  $D = 1-3$  und  $D = 2-4$

Messkopf Type 2219—1 mit Vakuum-Photozelle (Caesium + Caesiumoxyd + Silber) mit elektromagnetischer Modulation, samt Kabel und Anschlusstecker

Lichtblende Type 2219—7 mit 3 mm Lichtöffnung (in den Messansatz einschraubbar)

Durchleuchtungsgerät Type 2229—1 für Filme von max. 40x50 cm, mit Halteständer für den Messverstärker, mit den folgenden eingebauten Zubehörteilen:

- a) Beleuchtungseinheit auf verstellbarem Arm montiert, mit Kondensorlinse und einer Glühlampe von 6 V, 10 W

**POOR ORIGINAL**

- b) Mattscheibe 600 x 400 mm Abmessung, mit eingeschliffener Lichtdurchlassöffnung
- c) Zwei Leuchtröhren von je 15 W (zur Durchleuchtung der Glasplatte) und deren Drosselspulen
- d) eingebauter netzspannungsstabilisierender Ferroresonanz-Transformator, der für die Beleuchtungslampe und für den Messverstärker bei einer Netzschwankung von max.  $\pm 15\%$  eine innerhalb  $\pm 1\%$  stabilisierte Spannung liefert

Umschaltbar auf 110/220 V, 50 Per.

Das Durchleuchtungsgerät ist in ein starkes, mit grauem Schrumpflack überzogenes Metallgehäuse eingebaut. An der Rückseite befinden sich die Netzanschlusshülsen und der Spannungswähler, während der Netzschalter vorn angeordnet ist.

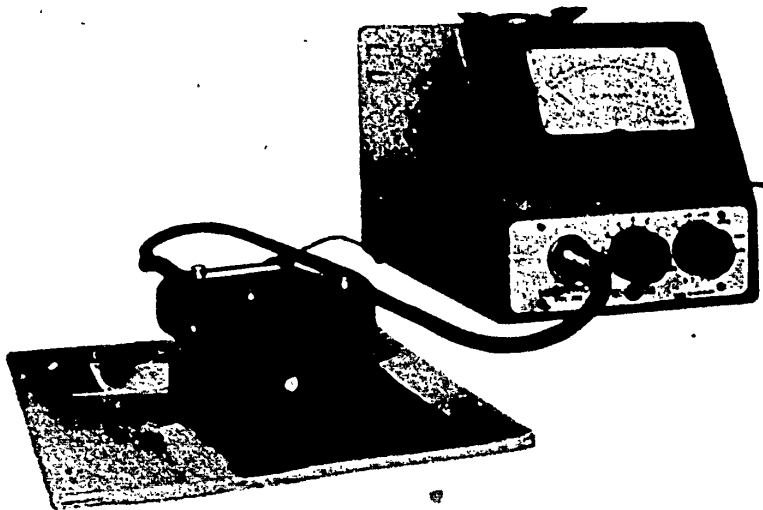
*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*

**POOR ORIGINAL**



## REFLEX DENSITOMETER-MESSEINRICHTUNG

TYPE ORION-EMG 2222



### ANWENDUNG

### BESCHREIBUNG

Die Messung beruht auf der Eigenschaft lichtundurchlässiger Stoffe, dass der beleuchtete Stoff einen Teil des Lichtes absorbiert und den Rest reflektiert.

Auf den zu untersuchenden Gegenstand, z. B. auf das Papier, setzt man den Messfuss auf, in dem die Lichtquelle bereits eingebaut ist. Der Messfuss dient eigentlich zur Fixierung der relativen Lage von Messansatz und Lichtquelle in einem Winkel von  $45^\circ$ .

**POOR ORIGINAL**

Der reflektierte Lichtstrahl gelangt an die im Messkopf angebrachte Photozelle, deren Strom nach elektromagnetischer Modulation System MAGNEPHOT durch den Messverstärker so weit verstärkt wird, dass die ermittelten Densitätswerte von der Skala des im Gerät angeordneten empfindlichen Instruments leicht ablesbar sind. Zum Messkopf gehört der einschraubbare Lichtverschlusskegel mit 3 mm Lichtöffnung; man kann auf diese Weise ganz kleine Flächenteile prüfen.

Die Messung erfolgt auf Grund des bekannten Prinzips durch Vergleich der eintretenden und reflektierten Lichtintensität.

#### TECHNISCHE ANGABEN

Zur Messung der Schwärzung mit reflektiertem Lichtstrahl, in nicht festgesetztem Spektrumbereich

Messeinrichtung bestehend aus:

Messverstärker Type 2211-2 mit eingebautem Instrument, zur unmittelbaren Ablesung der Densität in drei Messbereichen,  $D = 0-2$ ,  $D = 1-3$  und  $D = 2-4$

Messkopf Type 2219-1 mit Vakuum-Photozelle (Caesium + Caesiumoxyd + Silber) mit elektromagnetischer Modulation, samt Kabel und Anschlussstecker

Lichtblende Type 2219-7 mit 3 mm Lichtöffnung (in den Messkopf einschraubbar)

Messfuss Type 2229-5 zur Fixierung der relativen Lage von Messkopf und Lichtquelle in einem Winkel von  $45^\circ$ , mit eingebauter und verstellbarer Beleuchtungseinheit und einer 6 V 0,3 A Lampe, die aus dem Messverstärker gespeist wird

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

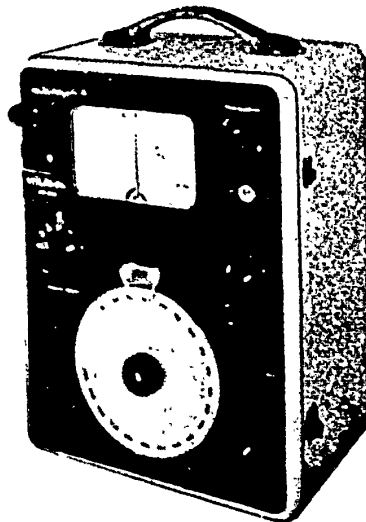
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

## DEHNUNGSMESSGERÄT

TYPE ORION-EMG 2351



### ANWENDUNG

Für die mechanische Konstruktion und Technologie ist die Kenntnis der verschiedenen physikalischen Eigenschaften der verwendeten Stoffe unerlässlich. Für die Mehrheit dieser Eigenschaften stehen seit langer Zeit bekannte und gut bewährte Messmethoden zur Verfügung. Es gibt jedoch physikalische Eigenschaften, wie z. B. die Dehnung und das Verziehen in eine, bzw. zwei Dimensionsrichtungen, zu deren Messung einige Methoden bekannt waren, deren praktische Anwendung nur mit Hilfe sehr kostspieliger, komplizierter Instrumente möglich war. Mangels solcher Instrumente konnte man sich nur auf die praktische Erfahrung stützen, was aus Sicherheitsgründen häufig zu bedeutendem Überdimensionieren führte. Es gibt hingegen Industriezweige, wo das Überdimensionieren aus sonstigen konstruktiven Gründen nicht

**POOR ORIGINAL**

gestattet ist, wo also die Entwicklung ins Stocken geraten wäre, hätte man inzwischen die einfache und somit leicht anwendbare Methode der Dehnungsmessung nicht gefunden.

Diese Methode ist die auf der Widerstandsänderung beruhende Dehnungsmessung. Die durch Wärme hervorgerufene Längenänderung bzw. die damit verbundene Widerstandsänderung von Widerstandsdrähten war schon lange bekannt. Hierzu kam noch die Erkenntnis, dass die Widerstandsänderung auch als Folge von mechanischen Einwirkungen eintreten kann. Wenn man also die Formveränderungen, die Dehnung oder das Verziehen irgendeines konstruktiven Elements unter Betriebsbedingungen feststellen will, muss auf seiner Fläche ein aus Widerstandsdraht hergestellter, im voraus kalibrierter sog. Messstempel festhaftend befestigt werden. Die Gesamtlänge des äusserst dünnen Widerstandsdrahts dehnt sich proportional der Formänderung des zu prüfenden Gegenstandes. Die Dehnung des Drahtes ist in Form einer Widerstandsänderung mit einem empfindlichen elektronischen Messgerät leicht messbar.

## BESCHREIBUNG

Das Dehnungsmessgerät Type 2351 besteht aus zwei Teilen: 1. Messbrücke bzw. Verstärker und 2. Messstempel, der als Sonderzubehörlieferte wird.

Die Messbrücke ist eigentlich eine Wheatstonesche Wechselstrombrücke, welche die zugeleitete unbekannte Widerstandsänderung misst, so dass die Massänderung — nach entsprechender Verstärkung und einem phasenempfindlichen Detektor — von einem hochempfindlichen Zeigerinstrument abgelesen werden kann.

Der Messstempel, der Widerstandsdraht selbst, der äusserst dünn ist und daher mit besonderen Wicklungsmethoden in verschiedenen geometrischen Formationen — gewöhnlich in Zick zack-Form — gewickelt und auf ein ebenfalls dünnes Papierstück aufgeklebt ist, bildet den zweiten Teil. Obzwar die Herstellung eines solchen Messstempels sehr einfach erscheint, zumal er, wie beschrieben, sich nur aus drei Bestandteilen: Widerstandsdraht, Papier und Klebemittel, zusammensetzt, ist seine Herstellung mit der entsprechenden Genauigkeit in Wirklichkeit eine der heikelsten Fabrikationsprozesse.

**POOR ORIGINAL**

Die Dehnungsmessung kann nach zwei Methoden durchgeführt werden. Bei der statischen Messung ist die Dehnungsänderung von der in Dehnungswerten kalibrierten Skala eines Potentiometers ablesbar, falls das Instrument bei gleichzeitiger Einstellung des Potentiometers auf Null zeigt; bei präziser Eichung bietet die statische Messung das genauere Resultat der bereits erfolgten stabilen Formänderung.

Die dynamische Messung wird dann vorgenommen, wenn man den Vorgang der Dehnungsänderung verfolgen will; in diesem Fall gibt der Zeigerausschlag an der Skala des vorher geeichten Instruments die Formänderung bzw. die Dehnung an.

Die Messbrücke bzw. der Verstärker sind auch mit gesonderten Ausführungsklemmen versehen, an die zur Sichtbarmachung der dynamischen Veränderungen zweckmäßigerweise das NF-Betriebsoszilloskop Type 1538 angeschlossen werden kann.

Das Messgerät für Industriezwecke ist bei ständigem Laborbetrieb mit Wechselstrom-, bei Prüfungen an Ort und Stelle dagegen auch mit Batteriespeisung verwendbar. Die gesamte Einrichtung ist in ein mit grauem Schrumpflack überzogenes Metallgehäuse eingebaut, das im Interesse der leichteren Tragbarkeit mit einem Lederhandgriff versehen ist.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Entwicklung sind vorbehalten.*

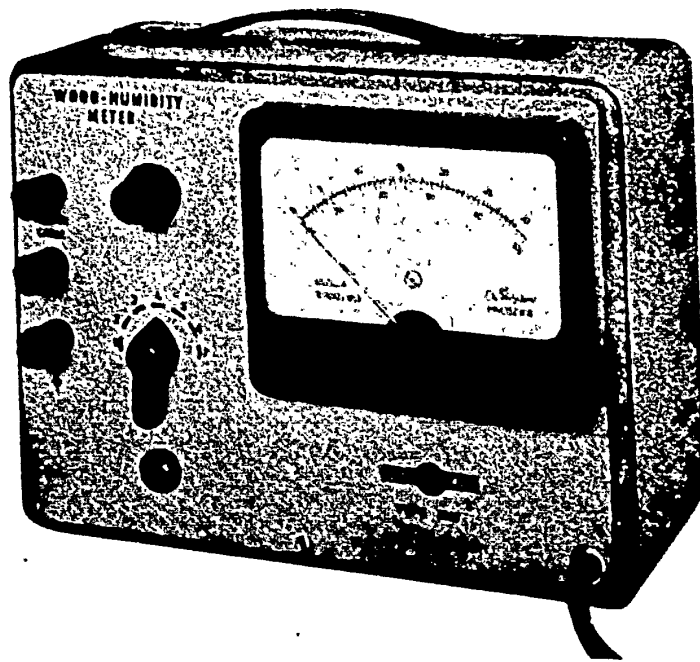


**POOR ORIGINAL**



## HOLZFEUCHTIGKEITSMESSER

TYPE ORION-EMG 2822



### ANWENDUNG

Das Gerät eignet sich zum Nachweis von 5 bis über 50% Feuchtigkeitsgehalt. Seine einfache und leichte Handhabung ermöglicht die Ausführung rascher und genauer Messungen, ohne dass Vorstudien oder Spezialkenntnisse benötigt würden. In der Industrie eignet es sich für die Messung der Feuchtigkeit von Möbel-, Bau- und Grubenholz wie auch für die Verwendung in der Fassfabrikation. Eine Besonderheit des Messverfahrens ist der Messkopf mit Nadelkontakt, der die Messung bei minimaler Zerstörung der Oberfläche des zu messenden Holzes ermöglicht.

**POOR ORIGINAL****BESCHREIBUNG**

Zwischen dem Feuchtigkeitsgehalt und der Leitfähigkeit des Holzes besteht ein gut definierbarer Zusammenhang, welcher die Möglichkeit bietet, den Feuchtigkeitsgehalt auf Grund von Widerstandsmessungen zu bestimmen. Das Prinzip der Messung besteht in der Zuführung einer stabilisierten Gleichspannung von ca. 150 V an das Holz unbekanntem Widerstandes und den in der Reihe geschalteten bekannten Widerstand sowie in der Messung des auf den letzteren entfallenden Spannungsabfalls mit Hilfe eines Röhrenvoltmeters. Die Skala des Röhrenvoltmeters zeigt den Feuchtigkeitsgehalt unmittelbar in Prozenten an. Der Anschluss an das Holz erfolgt mit einem besonderen Einsteckkopf.

**TECHNISCHE ANGABEN**

Messgrenzen	6 Bereiche, u. zw. 5,5—8,5% 8,5—11% 11—14,5% 14,5—19% 19—27% 27 < 50%
Genauigkeit	±1% der gemessenen Feuchtigkeit in den Bereichen I—IV
Röhren	2 x 6AQ5, 6X4, VR 150
Messspannung	150 V =, stabilisiert
Netzanschluss	110 und 220 V, 50/60 Per.
Abmessungen	180 x 236 x 100 mm
Gewicht	ca. 3 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

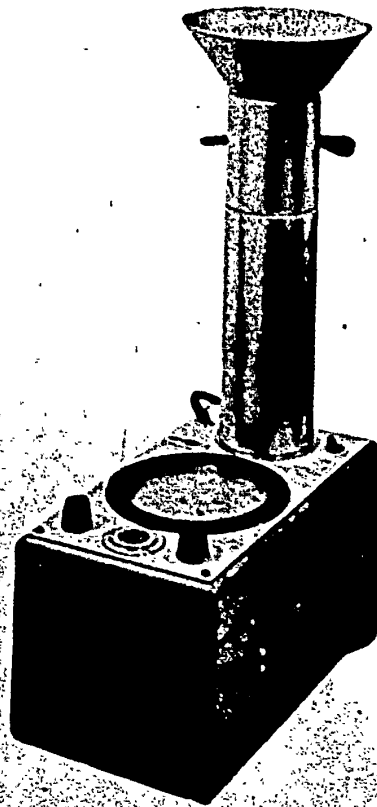
Telegramme: Instrument. Budapest

**POOR ORIGINAL**



## GETREIDEFECHTIGKEITSMESSER

TYPE ORION-EMG 2826



### ANWENDUNG

Der Getreidefeuchtmessmer eignet sich zur Bestimmung des Wassergehaltes aller Arten von Getreide. Die Ablesung des Messwertes erfolgt auf einer linearen Skala, unter Zuhilfenahme der dem Gerät beigelegten Tabellen.

### BESCHREIBUNG

Das zu messende Getreide gelangt in einen zylindrischen Messkondensator; auf diese Weise sind gut reproduzierbare und sehr genaue Messungen möglich.

**POOR ORIGINAL**

Das Instrument wird von einem Wechselstromnetz von 110 oder 220 V gespeist.

Der Getreidefeuchtigkeitsmesser funktioniert nach folgendem Prinzip: ein im Anodenkreis eines Oszillators befindlicher Kondensator ist als Messzylinder ausgebildet. Das in den Zylinder geschüttete Getreide vergrößert die Kapazität des Kondensators. Durch Verringerung der Kapazität eines zum Messkondensator parallel geschalteten Drehkondensators kann die ursprüngliche Gesamtkapazität wiederhergestellt werden. Mit Rücksicht darauf, dass der Oszillator quartzesteuert ist und daher ausschliesslich mit der Frequenz des in den Gitterkreis geschalteten Quarzkristalls schwingen kann, hat die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes die Einschwingung des Oszillators zur Folge, was wiederum durch das magische Auge angezeigt wird.

Das EM 4 magische Auge zeigt die Schwingungen des Oszillators oder umgekehrt das Abreißen der Schwingungen an. Der Arbeitspunkt der EM 4 Röhre ist so eingestellt, dass das magische Auge sich öffnet, wenn der Oszillator schwingt.

Als Netztransformator ist ein spannungsstabilisierender Streutransformator angewendet; infolgedessen ist in der Arbeitsweise und Genauigkeit des Gerätes keinerlei Veränderung wahrzunehmen, falls die Netzspannung  $\pm 20\%$  schwankt.

## TECHNISCHE ANGABEN

Messumfang	8—23% Feuchtigkeitsgehalt in einem Bereich
Messfrequenz und Schwingungszahl des Kristalls	3 MHz $\pm 50$ kHz
Röhren	6AU6, EM 4, 6X4
Netzanschluss	110 und 220 V, 50 Per.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

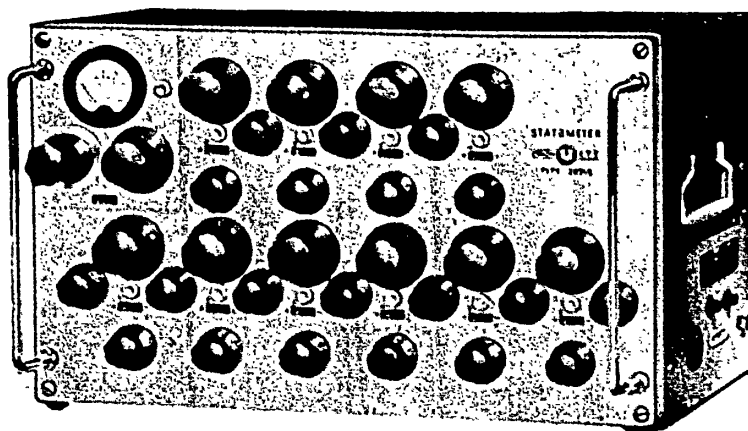
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**

**„STATOMETER“  
APPARAT ZUR LÖSUNG  
STATISCHER PROBLEME**

TYPE ORION-K.T.S. 2891/S



**ANWENDUNG**

Um die Schnittkräfte der Durchlaufträger und Rahmenträger zu ermitteln, muss man zuerst die Stützenmomente bzw. Knotenpunkt-momente dieser Träger berechnen. Die Bestimmung der Stützen-momente bzw. der Knotenpunkt-momente der Durchlaufträger und Rahmenträger besteht aus der Auslösung linearer Gleichungssysteme mit vielen Unbekannten. Diese Auslösung bildet den weitaus grössten Teil der statischen Berechnung, da ihre Durchführung äusserst lang-wierig ist. Die Langwierigkeit wird häufig noch dadurch gesteigert,

**POOR ORIGINAL**

dass die zuerst angenommenen Trägerabmessungen nach dem ersten Berechnungsgang einmal oder mehrmals modifiziert werden müssen.

### BESCHREIBUNG

Diese zeitraubende rechnerische Arbeit erübrigt sich durch die Benutzung dieses Apparats. Stellt man die Drehknöpfe den bekannten Parametern des Trägers entsprechend ein, so werden die gesuchten Stützenmomente des Durchlaufträgers bzw. die Knotenpunktmomente des Rahmens mit unverschiebbaren Knoten durch den Apparat sofort vollautomatisch ermittelt. Das Einstellen und Ablesen dauert ein bis zwei Minuten. Zur Bestimmung der Knotenpunktmomente der Rahmen mit verschiebbaren Knoten ist noch eine kurze ergänzende Berechnung notwendig.

Mit Hilfe des Apparats können die Stützenmomente bzw. Knotenpunktmomente folgender statisch unbestimmter Träger ermittelt werden:

- a) Durchlaufträger auf höchstens acht Stützen mit stabweise konstantem Trägheitsmoment, mit beliebiger Belastung und beliebigen Feldweiten. Bei symmetrischer Ausführung darf die Zahl der Stützen fünfzehn betragen. Die Endstützen können frei drehbar oder fest eingespannt sein.
- b) Ein- oder zweistöckige Rahmenträger mit unverschiebbaren Knoten, mit höchstens fünf Feldern im ersten Stock und mit drei Feldern im zweiten Stock, mit stabweise konstantem Trägheitsmoment, mit beliebiger Belastung und beliebigen Stablängen. Die Säulen können gelenkig angeschlossen oder fest eingespannt sein.
- c) Rahmenträger wie unter b), aber mit verschiebbaren Knoten.
- d) Höchstens sechsstöckige, zweistöckige symmetrische Rahmen mit verschiebbaren Knoten, mit stabweise konstantem Trägheitsmoment, mit beliebiger Belastung und beliebigen Stablängen.

**POOR ORIGINAL**

e) Symmetrische Vierendeel-Träger mit höchstens zwölf Säulen, mit parallelen Gürteln, mit stabweise konstantem Trägheitsmoment, mit beliebiger Belastung und beliebigen Stablängen.

Die Aufgaben unter a) und b) löst der Apparat vollautomatisch, d. h. die gesuchten Momente sind sofort ablesbar. Zur Lösung der Aufgaben unter c), d) und e) ist ausser der Verwendung des Apparats noch eine kurze numerische Berechnung erforderlich.

Das Wirkungsprinzip des Apparats beruht auf der Analogie, die zwischen den statischen und den elektrischen Grössen besteht. Die einander entsprechenden Grössen sind folgende:

<i>statische Grössen</i>	<i>elektrische Grössen</i>
Moment	Spannung
Winkeldrehung	Stromstärke
Steifigkeitsziffer	Widerstand

Der Apparat bringt jenes System von elektrischen Stromkreisen zustande, in dem zwischen den elektrischen Grössen derselbe mathematische Zusammenhang besteht, wie zwischen den analogen statischen Grössen.

Die Handlung des Apparats geschieht folgendermassen:

Die mit Skala versehenen Drehknöpfe werden den bekannten Steifigkeitsziffern und Einspannmomenten entsprechend eingestellt. Hierauf wird mittels eines Einstellknopfes der Zeiger des Strommessgerätes auf Null gebracht. Das gesuchte Stabendmoment wird an der Skala des Einstellknopfes abgelesen. Die Umschaltung für die einzelnen Stabenden erfolgt mit Hilfe eines Umschalters.

Der Apparat eignet sich für die Lösung von Problemen mit höchstens zehn unbekanntem Knotenverdrehungen. Auf Wunsch können Apparate auch für die Lösung von Problemen mit mehr als zehn unbekanntem

**POOR ORIGINAL**

Knotenverdrehungen und für Träger mit stabweise veränderlichem Trägheitsmoment geliefert werden.

Die Messgenauigkeit ist  $\pm 1\%$ , auf den Skalenendwert bezogen.

Der Apparat kann an ein Einphasennetz von 110 oder 220 Volt angeschlossen werden. Sein Stromverbrauch ist gering.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX. UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

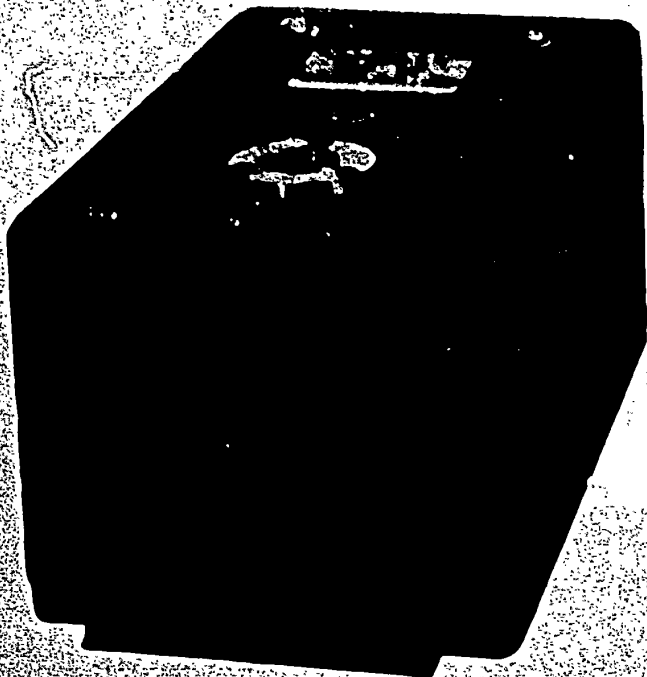


**POOR ORIGINAL**



## PHOTOZELLEN-RELAIS

TYPE ORION-EMG 2911



### BESCHREIBUNG

Dieses Relais stellt eine auf optischem Wege steuerbare Schalteinrichtung dar. In den Gitterkreis einer 884 Thyatronröhre ist eine Photozelle eingeschaltet, die auf die Einwirkung eines Lichtsignals leitend wird. Je nachdem, ob die Photozelle Lichtimpulse erhält oder nicht, setzt der Anodenstrom der Thyatronröhre aus oder wieder ein, wodurch eine in den Anodenstromkreis geschaltete Relais-Erregerspule beaufschlagt wird.

**POOR ORIGINAL**

Die Einrichtung kann für Einbruchsicherungsanlagen, ferner — mit einem entsprechenden Zählwerk ausgestattet — auf den verschiedensten Gebieten der Messtechnik und Automatik vorteilhaft angewendet werden.

**TECHNISCHE ANGABEN**

Betätigte Stromkreise	zwei voneinander unabhängige zwei- polige Umschalter
Zugelassene Belastung der Kontakte	max. 0,1 A
Röhren	884, 211
Netzanschluss	110/220 Volt, 50 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 20 Watt
Abmessungen	210 x 130 x 90 mm
Gewicht	ca. 3 kg

*Anderungen obiger Angaben im Laufe  
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*

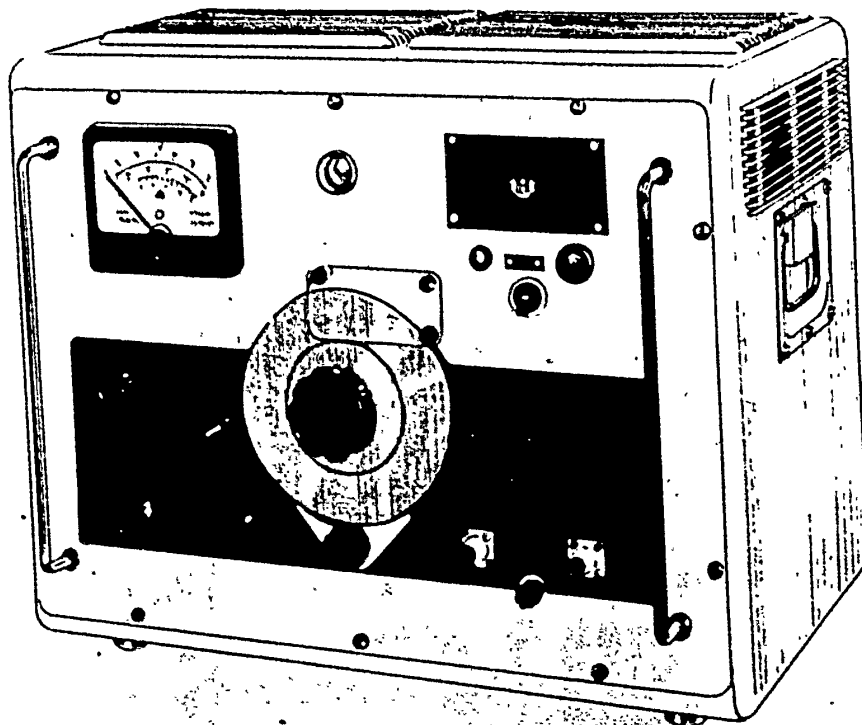


**METRIMPEX · UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

**POOR ORIGINAL**



**BREITBAND-SCHWEBUNGS-  
OSZILLATOR  
TYPE ORION-EMG 1132**

**POOR ORIGINAL****ANWENDUNG**

Es ist eine oft wiederkehrende Aufgabe von Laboratorien, die sich mit Hochfrequenzmessungen befassen, die Selektivität von Schwingspulen, koaxiale Kabel, passive Zwei- und Vierpole zu untersuchen, die Frequenzabhängigkeit von Breitbandübertragungen zu messen. Dies sind nur einige Beispiele der weiten Verwendbarkeit des Breitband-Schwebungs-Oszillators. Es sei noch das wichtigste Anwendungsgebiet dieses wichtigen Labor-Messgerätes, und zwar die Messung von Audio-, Radio- und Videofrequenz-Verstärkern erwähnt, wobei selbstverständlich noch ein entsprechendes Breitband-Röhrenvoltmeter, wie z.B. Type ORION-EMG 1321/B erforderlich ist.

**BESCHREIBUNG**

Der Apparat stellt das sehr weite Frequenzband, das sich bis 7 MHz erstreckt, in zwei Bereichen /"A" und "B"/ her. Die Frequenz lässt sich von der mit Feinregelung versehenen, grossen, genau kalibrierten Skala unmittelbar ablesen.

Die hergestellte Frequenz entsteht als der Frequenzunterschied eines veränderlichen und eines fixen Oszillators. Beide Oszillatoren sind von besonderem Aufbau, die zwei Bereiche funktionieren nämlich mit je einer selbständigen Oszillatordöhre, die mit fix zugeteilten Schwingkreiselementen verbunden sind. Das Umschalten der Schwingkreise fällt demnach weg, wodurch sonst meistens viele Störungen verursacht werden. Bei der Bereichumschaltung werden nur die Anodenspannungen der Röhren umgeschaltet. Diese Lösung allein sichert dem Apparat eine hohe Stabilität.

**POOR ORIGINAL**

Der Oszillator von veränderlicher Frequenz funktioniert im Bereich "A" zwischen 160 und 135 kHz und im Bereich "B" zwischen 26 und 19 MHz.

Die Verstärkung der im veränderlichen Oszillator erzeugten Signale erfolgt in der abgestimmten Breitband-Verstärkerstufe, die gleichzeitig den veränderlichen Oszillator von der Mischstufe trennt. Diese Breitbandverstärker- und Trennstufe liefert zum Mischen das stärkere Signal.

Der Fixfrequenz-Oszillator arbeitet im Bereich "A" mit 160 kHz, im Bereich "B" mit 26 MHz.

Das Signal des Fixfrequenz-Oszillators gelangt in die Selektivverstärkerstufe, die das schwächere Signal zum Mischen herstellt.

Die in den Oszillatoren erzeugten Signale sind den nächsten Stufen stets induktiv angekoppelt, um die Wellenform zu bewahren.

Die Signale der selbständigen Oszillatoren werden nach den entsprechenden Verstärkerstufen der Mischstufe zugeleitet; das stärkere Signal gelangt vom Breitbandverstärker an das Steuergitter der Mischröhre, und das schwächere vom Selektivverstärker in den Kathodenkreis der Röhre.

Infolge der Mischung entsteht als Differenz der zwei Oszillatorfrequenzen das Signal von gewünschter Höhe, das nachher auch durch eine Filterkette läuft. Der Spannungspegel des heraustretenden Signals ist regelbar und erreicht sodann den Dreistufen-Breitband-Verstärker, der eigentlich einen mit negativer Rückkopplung versehenen, kompensierten Spannungsverstärker

**POOR ORIGINAL**

darstellt. Dieser steuert die Leistungsverstärker-Endstufe von Kaskodenschaltung.

Die gesamte Ausgangsspannung des Breitbandoszillators kann über zwei separate, konzentrische Anschlüsse abgegriffen werden. An einem der Ausgänge erhält man eine Spannung von max. 32 V, und man kann hier bei 1000 Ohm Belastung eine Leistung von max. 1 W abnehmen. Am anderen Ausgang ist die Ausgangsspannung mit dem Vierstufen-Spannungsteiler einzustellen, sie ist also je nach Bedarf dekadisch unterteilt. Der erste Ausgangsanschluss wird im Spannungsbereich von ca. 3 - 32 V verwendet, während der andere für niedrigere Werte dient. Die Ausgangsspannung lässt sich in diesem Falle durch den Spannungsteiler bis auf 1 mV verringern. Zur Kontrolle der Ausgangsspannung dient ein eingebautes Röhrenvoltmeter.

Die Strom- und Spannungsversorgung der erwähnten elektronischen Stufen wird durch drei Gleichrichterröhren besorgt. Nach reichlicher Filterung gelangen zweierlei Gleichspannungswerte an die Röhren; die höhere dient zum Speisen der Endstufe.

Nach Einschalten erreicht der Apparat in ca. 30 Minuten sozusagen die konstante innere Temperatur und kann zur Messung verwendet werden.

Bei Messungen von hoher Genauigkeit ist zu beachten, dass die volle Frequenzstabilität nach ca. 2 Stunden erreicht wird.

#### VORTEILE

Weites Frequenzband in nur zwei Bereichen

Unabhängig funktionierende, selbständige Oszillatoren

**POOR ORIGINAL**

in beiden Bereichen

Hohe Ausgangsspannung mit gut regelbarer Spannungsteilung

Niedrige Ausgangsimpedanz

Eingebautes Röhrenvoltmeter

#### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzband	20 Hz - 7 MHz in zwei Bereichen
Frequenzbereiche	"A": 20 Hz - 25 kHz "B": 25 kHz - 7 MHz
Frequenzgenauigkeit	"A": $\pm 2\% \pm 5$ Hz "B": $\pm 2\% \pm 2$ kHz
Frequenzstabilität	"A": $\pm 10$ Hz "B": $\pm 1,5$ kHz
Ausgangsspannung	zwischen 32 V und 1 mV regelbar
Ausgangs-Spannungsteiler	dekadisch $\times 10^{-1}$ $\times 10^{-2}$ $\times 10^{-3}$ $\times 10^{-4}$ und kontinuierlich
Ausgangsleistung	1 W
/bei 1000 Ohm Belastung/	
Ausgangsimpedanz	ca. 100 Ohm
Lineare Verzerrung	max. $\pm 2$ dB
Harmonische Komponenten	max. 5%
Elektronenröhren und Lampen	2 x ECC 81, 3 x 6AG7, 2 x EF 80, 3 x 6L6G, EM 34, 6H6, 3 x 5U4 6,5 V/0,1 A

**POOR ORIGINAL****Abmessungen /ohne Bedienungs-  
knöpfe und Griffe/**

Höhe	429	mm
Breite	564	mm
Tiefe	324	mm
Gewicht	32	kg

**AUSFÜHRUNG**

Stahlblechgehäuse mit lackierten Flächen und mit  
Traggriffen.

**ZUBEHÖR**

Abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit konzentrischen  
Anschluss

Netzanschlusschnur mit Gabelstecker

**VORLÄUFIGE INFORMATION****METRIMPEX**

UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefe: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

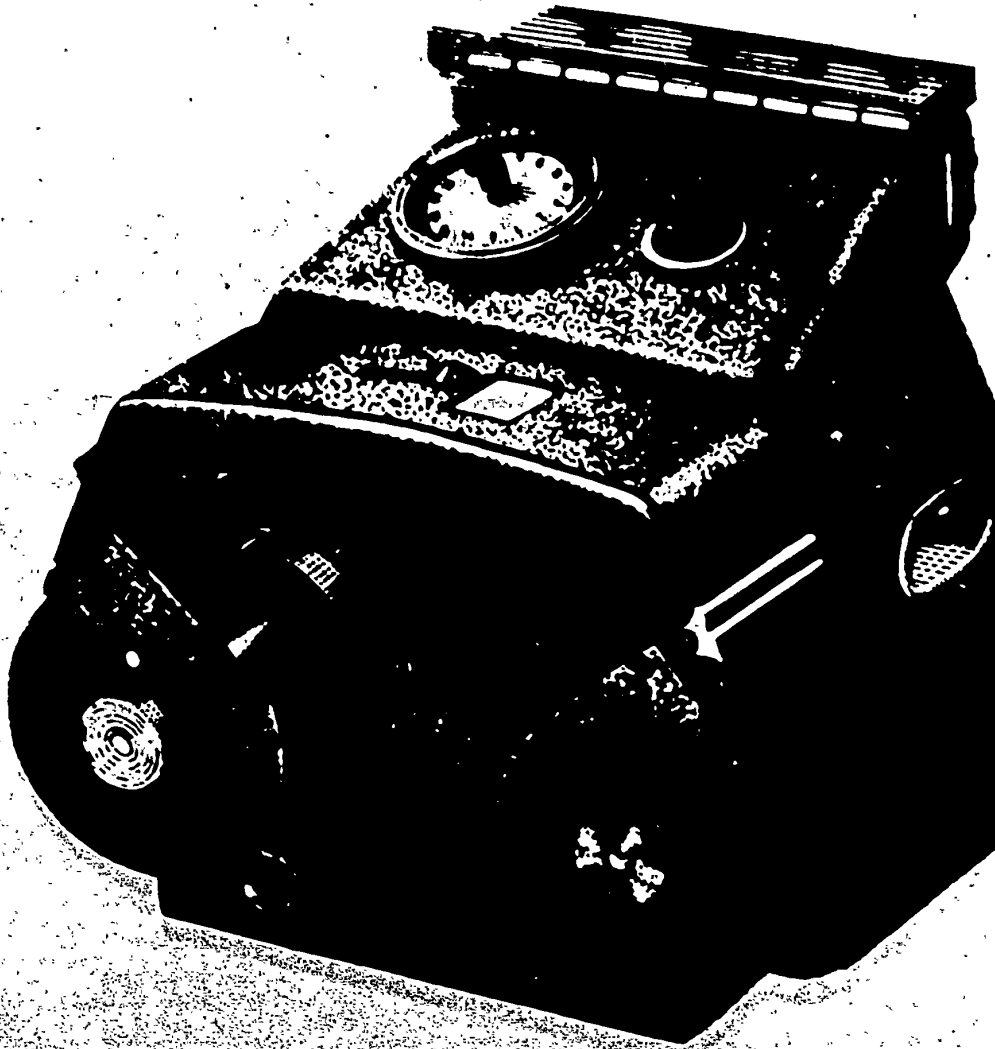
F.K. Feher Gy

185/2767

- 6 -



# POOR ORIGINAL



**PHOTOREGISTRIERGERÄT  
TYPE ORION-EMG 1578/I  
ZUM NF-OSZILLOSKOP  
FÜR INDUSTRIEZWECKE  
TYPE ORION-EMG 1538**

**POOR ORIGINAL****ANWENDUNG**

Für industrielle Untersuchungen, insbesondere für die Sichtbarmachung von Dehnungs- und Vibrationserscheinungen ist das NF-OSZILLOSKOP FÜR INDUSTRIEZWECKE TYPE 1538 das entsprechende Messgerät.

Das schnelle Wechseln der am Schirm der Kathodenstrahlröhre erscheinenden Phänomene kann mit dem blossen Auge kaum mehr verfolgt werden; aus diesem Grunde ist das entsprechende Festhalten des jeweiligen Bildes auch zur genaueren Auswertung der Erscheinungen erforderlich.

Zum kontinuierlichen Registrieren des am Oszilloskopschirm des Industrie-Oszilloskops Type 1538 erscheinenden, rasch wechselnden Bildes auf einem lichtempfindlichen Papierband entspricht das Photoregistriergerät Type 1578/I, das an das genannte Oszilloskop Type 1538 angeschlossen wird.

**BESCHREIBUNG**

Das Photoregistriergerät besteht aus folgenden eingebauten Hauptteilen:

1. Antriebsmotor mit Geschwindigkeitswechselgetriebe
2. Papierbeförderungsmechanismus mit Abschneidevorrichtung
3. 2 St. Aufbewahrungskassetten für das Band
4. Bandlängenmesser /Zählvorrichtung/
5. Zeitmarkenvorrichtung
6. Bildoptik
7. Spiegelreflexsucher

185/2772

- 2 -

**POOR ORIGINAL**

Der Antriebmotor /220 V 50 Hz/ treibt den Papierbeförderungsmechanismus und die Zeitmarkenverrichtung über Zahnrad- und Friktionstransmissionen. Mit dem Wechselgetriebe können dreierlei Bandgeschwindigkeiten, u.zw. 30, 90 und 200 mm/Sek. sowie Leerlauf eingestellt werden. Der Papierfördermechanismus besteht aus einer angetriebenen und einer frei laufenden Zahntrommel. Das Aufliegen des Bandes wird durch die am Verschlussdeckel angebrachte federnde Platte gesichert. Hier befindet sich ferner die schwingende Federplatte, die den Bandtransport mit leichten Summen anzeigt. Das Bandabschneide-Zylindermesser hat die Aufgabe, den exponierten Bandteil nach der Aufnahme abzuschneiden, um die mit exponierten Band gefüllte Kassette herausnehmen zu können. Es gibt selbstverständlich zwei Aufbewahrungskassetten, eine für das unexponierte, und die andere für das exponierte Band von max. 15 m Länge. Die Zählvorrichtung zeigt die Länge des noch unexponierten Bandes. Die Zeitmarkenverrichtung bringt am Band in bestimmten Zeitabständen Marken an, um die Aufnahmen eindeutig und leicht auswerten zu können.

Ein Teil der Zeitmarkenverrichtung besteht aus einem Metallzylinder mit der innen angeordneten Lichtquelle; der Zylinder wird über ein Transmissionsgetriebe gedreht. Auf der Zylinderoberfläche befindet sich ein Licht durchlassender Spalt, durch den das Licht einer Skalenlampe dringt. Diese Lichtquelle projiziert in Fünfergruppen Zeitmarken über die Zylinderoptik auf das Band, und zwar vier kürzere mit einem Zeitabstand von 0,02 Sek. und als fünfte eine längere, die sich je 0,1 Sek. wiederholt. Das richtige Funktionieren der Zeitmarkenverrichtung lässt sich auch von aussen kontrollieren. Zur

**POOR ORIGINAL**

Vermeidung der Überexposition der Zeitmarken lässt sich die Beleuchtungsstärke von aussen regeln.

Das am Kathodenstrahlschirm erscheinende Bild wird von der Bildoptik im Verhältnis von 3:1 auf das lichtempfindliche Papierband projiziert. Obzwar die Optik in der Fabrik genau justiert wird, besteht die Möglichkeit einer nachträglichen Einstellung.

Mit Hilfe des Spiegelreflexsuchers kann das Bild auch während der Aufnahme über die Mattscheibe beobachtet werden, so dass man die am besten entsprechende Amplitude auswählen kann.

Die oben beschriebenen wichtigeren Funktionselemente sind in ein gemeinsames Gehäuse zusammengebaut, dessen äussere Form unter Berücksichtigung des Bandtransportsystems, der Anordnung der Optik und der Möglichkeit einer leichten Bedienbarkeit bestimmt wurde. Das Gerät wird auf die drei an der Vorderplatte des Industrie-Oszilloskops Type 1538 angebrachten Knöpfe an einem Schild aufgehängt und dort fixiert.

Für das Gerät wird das lichtempfindliche Papierband "Kardofort Super" oder ein entsprechendes Fabrikat verwendet, da die Abmessungen mit jenen des 35 mm Normalfilmes identisch sind.

#### VORTEILE

Einfache Bedienung

Sämtliche Bestandteile sind leicht zugänglich und austauschen

Das exponierte Band oder ein Teil dessen lassen sich auch bei Tageslicht herausnehmen.

185/2772

- 4 -

**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

<b>Antriebsmotor</b>	
Ausführung	Einphasen-Asynchron-Konden- sator-Motor
Umdrehungszahl	ca. 1400 UpM
<b>Zeitmarke</b>	
Zeitabstände	0,02 bzw. 0,1 Sek. $\pm$ 3%
Beleuchtungslampe	6,5 V/0,1 A
<b>Netzanschluss</b>	220 V 50 Hz
<b>Stromaufnahme</b>	ca. 0,24 A
<b>Abmessungen</b>	240 x 185 x 200 mm
<b>Gewicht</b>	ca. 6,5 kg

**AUSFÜHRUNG**

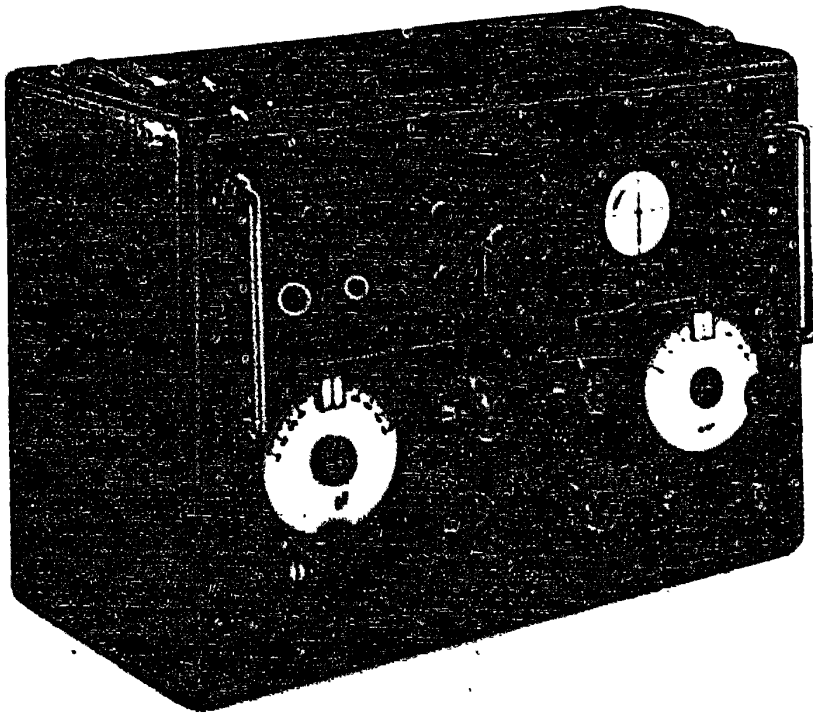
Stahlblechgehäuse mit lackierten Flächen.

**ZUBEHÖR**

Netzanschlussschnur  
3 St. Kassetten  
3 " Reservekassetten  
Reservemattscheibe

**VORLÄUFIGE INFORMATION**

**POOR ORIGINAL**



**KAPAZITÄTS-MESS-  
UND TOLERANZBRÜCKE  
TYPE ORION-EMG 1721**

**POOR ORIGINAL****ANWENDUNG**

Infolge ihrer hohen Genauigkeit ist die Messvorrichtung in erster Reihe für Labormessungen, dabei auch aber für Betriebs-Massenprüfungen bzw. zum Klassieren innerhalb vorherbestimmter Toleranzgrenzen verwendbar.

Bei der Herstellung sowie der Massenverwendung von Kondensatoren ist eine Mess- und Toleranzbrücke zur Bestimmung der Kapazitätswerte bzw. der Abweichung von der bestimmten Toleranzgrenze ein unentbehrliches Hilfsgerät.

Das Instrument Type 1721 ist ausserdem noch zur Messung des Verlustwinkels  $/\text{tg } \delta/$  geeignet.

**BESCHREIBUNG**

Der wesentliche Teil der Messvorrichtung ist die bekannte Schering-Brücke, die von einem RC-Oszillator von 1 kHz Frequenz in Wien-Schaltung mit einer zwischen 0 und 25 V regelbaren Spannung gespeist wird.

Von den zwei nebeneinander befindlichen Verhältnisarmen der Messbrücke sind in einem der zu messende Kondensator, im anderen der zur Bestimmung des Ergebnisses der Kapazitätsmessung dienende Luftkondensator /max. 1100 pF/, sowie die parallel geschaltete dekadische Zweistufen-Kondensatoreinheit  $/10 \times 1 \text{ nF}$  und  $10 \times 10 \text{ nF}/$  angeordnet.

Von den gegenüberliegenden zwei, ebenfalls nebeneinander befindlichen Verhältnisarmen trägt einer einen Luft-Drehkondensator /max. 600 pF/ und eine parallel geschaltete dekadische Einstufen-Kondensatoreinheit, die zur Feststellung des Verlustwinkels  $/\text{tg } \delta/$  des un-

**POOR ORIGINAL**

tersuchten Kondensators dient; am anderen Verhältnisarm befinden sich weitere Kondensator- und Widerstandselemente, die zur erforderlichen Messbereichumschaltung der Brücke dienen.

Die Übersetzung kann auf 1:1, 1:10, 1:100 und 1:1000 eingestellt werden.

Die Kapazitätswerte und der Aufbau beider dekadischer Kondensatoreinheiten, die mit den regelbaren Luftkondensatoren parallel geschaltet sind, wurden so gewählt, dass durch Parallelschaltung von nur fünf verschiedenen Kondensatoren die Kombination der ganzen Zahlen von 1 bis 10 innerhalb einer Stufe eingestellt werden kann.

Zur Wahrnehmung des durch die Schering-Brücke gemessenen Ergebnisses ist an die Diagonale des Indikatorstromkreises ein hochempfindliches Kathodenstrahl-Anzeigegerät angeschlossen.

Der Vertikalverstärker der Kathodenstrahlröhre ist ein Dreistufen-Selektivverstärker, um die aus dem Netz stammenden oder sonstigen Störspannungen von der Messung fernzuhalten. Der Verstärker wird über eine umschaltbare Phasenschieberstufe an die vertikalen Platten geschaltet. Die einstellbare Phasenverschiebung beträgt 0 oder 90°.

Der Horizontalverstärker ist ein regelbarer Einstufen-Verstärker mit asymmetrischen Eingang und symmetrischem Ausgang, der über eine kontinuierliche Phasenschieberstufe an das horizontale Plattenpaar angeschlossen ist. Mit ihrer Hilfe kann der Phasenwinkel von 0 bis 135° eingestellt werden.



**POOR ORIGINAL**

Da die vertikalen und horizontalen Plattenpaare durch einen gemeinsamen Oszillator gesteuert werden, erscheint im Falle einer unausgeglichene Brücke am Schirm der Kathodenstrahlröhre ein Ellipse von schräger Achse; wenn die Brücke ausgeglichen ist, erhält man eine Horizontale. Das Klassieren innerhalb von Toleranzgrenzen beruht auf diesem Phänomen.

Falls die effektive Kapazität der zu messenden Kondensatoren vom vorherbestimmten Nennwert abweicht, so erscheint anstelle der horizontalen eine schräge Linie. Die Winkelabweichung im Verhältnis zur Horizontalen ist mit der prozentualen Kapazitätsabweichung proportional.

Die Abweichung des  $\tan \delta$ -Wertes von dem vorgeschriebenen Nennwert ist mit der Länge der kleinen Achse der erwähnten Ellipse proportional.

Durch Umschalten des Phasenschiebers in die andere Richtung kann man erreichen, dass die Kennwerte verkehrt sind; in diesem Falle sind die Winkelverdrehung der Linie mit  $\tan \delta$  und die Länge der kleinen Achse mit der prozentualen Kapazitätsabweichung verhältnismäßig.

Die zur Stromversorgung der gesamten Messvorrichtung dienende Netzspeiseeinheit stellt selbstverständlich ebenfalls eine Ergänzung des elektronischen Teiles dar.

#### VORTEILE

Messung der Kapazität von Kondensatoren mit hoher Genauigkeit von  $\pm 1\%$

t Messungen von  $2 \cdot 10^{-4}$ , es können daher nicht nur Papierkondensatoren, sondern auch Styroflexkondensatoren von niedrigem Verlustwert gut gemessen werden.

**POOR ORIGINAL**

Klassierende Kapazitätsmessung innerhalb Toleranzgrenzen von  $\pm 1$  bis  $\pm 20\%$

Eingebaute dekadische Kondensatoreinheiten, so dass kein äusserer Dekadenschrank zu verwenden ist

Betriebssicherer Aufbau, der die Konstanz der labor-mässigen Genauigkeit und die Stabilität während dauernder Inanspruchnahme im Betrieb gleich wohl sichert

#### TECHNISCHE ANGABEN

##### Kapazitätsgrenzen

in Stellung $\times 1$	100 pF - 111 nF
in Stellung $\times 10$	1 nF - 1,11 $\mu$ F
in Stellung $\times 100$	10 nF - 11,1 $\mu$ F
in Stellung $\times 1000$	100 nF - 111 $\mu$ F

##### Kapazitätsgenauigkeit

$\pm 1\%$ , jedoch nicht unter  $\pm 5$  pF

tg  $\delta$  Messgrenzen

$2 \times 10^{-4}$  -  $5000 \times 10^{-4}$

tg  $\delta$  Messgenauigkeit

$\pm 5\%$ , jedoch nicht unter  $2 \times 10^{-4}$

##### Toleranzgrenzen der Klassier-Kapazitätsmessung

$\pm 1\%$  -  $\pm 20\%$  beliebig einstellbar

##### Genauigkeit der Klassierung

$\pm 0,5\%$

##### Elektronenröhren und Lampen

EP 40, 4 x ECG 40, 3 KP 1,

EL 41, 2 x AZ 40

220 V/15 W Stabilisatorlampe

6,3 V/0,1 A Signallampe

##### Netzanschluss

110/220 V 50-60 Hz

##### Verbrauch

55 W

185/2770

- 5 -

**POOR ORIGINAL**

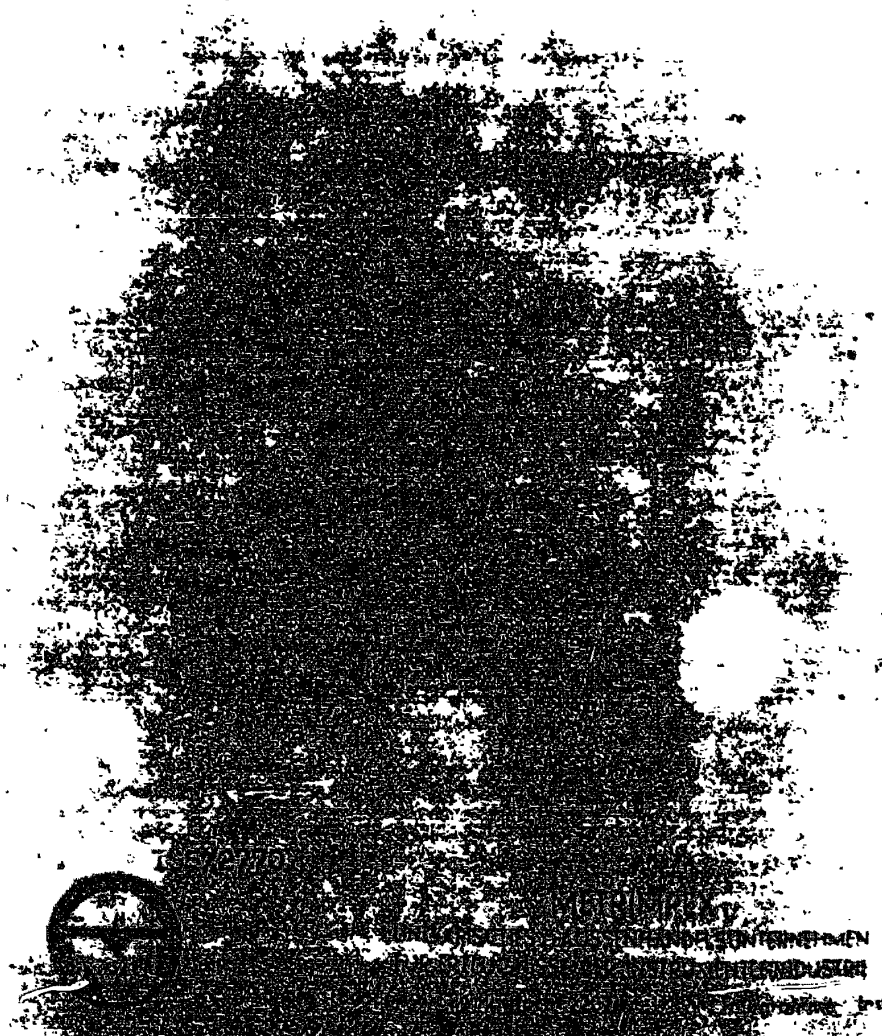
Abmessungen /ohne Bedienungs-  
knöpfe und Griffe/

Höhe	425 mm
Breite	560 mm
Tiefe	320 mm
Gewicht	37 kg

**AUSFÜHRUNG**

Stahlblechgehäuse mit lackierten Flächen und mit  
zwei Tragegriffen.

**VORLÄUFIGE INFORMATIONEN**



**POOR ORIGINAL**



**"TENSOBRIDGE"  
DEHNUNGSMESSBRÜCKE  
FÜR STATISCHE  
UND DYNAMISCHE  
DEHNUNGSMESSUNGEN  
TYPE ORION-EMG 2358**

**"TENSOGALV."  
DEHNUNGSMESSSTREIFEN  
TYPE ORION-EMG 2359**

**POOR ORIGINAL****ANWENDUNG**

Es ist für die mechanische Konstruktion und die technologischen Vorschriften unerlässlich, die physikalischen Eigenschaften der verwendeten Materialien zu kennen.

Für die Prüfung der meisten Eigenschaften stehen seit langer Zeit bekannte und gut bewährte Messmethoden zur Verfügung. Es gibt jedoch solche physikalische Merkmale, wie z.B. die Dehnung und die mechanische Spannung, für deren Messung nur einige Methoden bekannt waren und auch diese konnten in der Praxis nur mit Hilfe von sehr kostspieligen, verwickelten Instrumenten angewendet werden. Mangel an solcher Instrumente war man einzig auf praktische Erfahrungen angewiesen, was aus Sicherheitsgründen stets zu einer bedeutenden Überdimensionierung führte. In einzelnen Industriezweigen war jedoch die Überdimensionierung aus sonstigen Konstruktionsgründen nicht möglich. Dies hätte den Gang der Entwicklung angehalten, wenn man die einfache und leicht anzuwendende Dehnungsmessmethode nicht gefunden hätte. Die Prüfung von mechanischen Formänderungen von Maschinenteilen, die an fast unzugängliche Stellen montiert sind, ist in der Industrie ein häufig vorkommendes Problem. Diese Arbeit konnte während des Betriebes im allgemeinen nicht, sondern nur nach Demontage des Bauteiles erfolgen, wodurch jedoch die Betriebsbedingungen nicht mehr fortbestanden sind. Auch hier wurde durch die neue Dehnungsmessmethode Abhilfe geschaffen.

Diese Methode beruht auf der Widerstandsänderung. Die durch Wärme verursachte Dehnungsänderung bzw. die mit ihr verbundene Widerstandsänderung von Drähten war

**POOR ORIGINAL**

schon seit längerer Zeit bekannt; ebenso konnte man die auf Einwirkung von mechanischen Einflüssen auftretenden Widerstandsänderungen. Wenn man die Formänderungen, Dehnung oder mechanische Spannungen irgendeines Konstruktionselementes während des Betriebes zu feststellen wünscht, so bringt man durch Kleben an die Oberfläche des Elementes in gut haftender Weise einen aus Widerstandsdraht angefertigten, in voraus kalibrierten sog. Messstreifen an. Die Gesamtlänge des sehr dünnen Widerstandsdrahtes ändert sich in Verhältnis zu den Formänderungen des untersuchten Gegenstandes. Die Widerstandsänderung des Drahtes, die für die Dehnung kennzeichnend ist, lässt sich mit einem empfindlichen elektronischen Messgerät leicht messen.

#### BESCHREIBUNG

Die Dehnungsmessbrücke "TENSORBRIDGE" Type 2353 dient in erster Reihe für Betriebsmessungen und wurde deshalb in tragbarer Ausführung konstruiert. Der Apparat stellt eigentlich eine mit Wechselstrom gespeiste Wheatstone-Brücke dar, welche die Änderung des vom Dehnungsmessstreifen zugeführten unbekanntem Widerstandes misst. Die vom Messstreifen wahrgenommene mechanische Formänderung wird nach entsprechender elektronischer Verstärkung und phasenempfindlicher Gleichrichtung /diese dient zur Wahrnehmung der Dehnungsrichtung/ an einem hochempfindlichen Anzeigeelement von grossen Skalenbogen abgelesen.

Mit der Dehnungsmessbrücke "TENSORBRIDGE" können statische und dynamische Formänderungen wahrgenommen werden. Die dynamischen Änderungen bis 400 Hz können auch an

**POOR ORIGINAL**

einem Kathodenstrahl-Oszilloskop /Type ORION-EMG 1538/ sichtbar gemacht werden. Mit Hilfe des Photovorsatzes Type ORION-EMG 1578/I lassen sich diese Phänomene festhalten. Die elektrische Schaltung der Dehnungsmessbrücke schließt jegliche Fehler aus, die während der Messung vorkommen können. Zwischen Messstelle bzw. Messstreifen und Messbrücke können infolge des Kabels oder der Montageungleichmäßigkeiten kapazitive Asymmetrien auftreten; solche Fehler würden die Empfindlichkeit des Apparates um ca. 30% herabsetzen. Dieser Fehler lässt sich mit dem in die Messbrücke eingebauten Phasenausgleichsgerät auch dann leicht ausgleichen, wenn kein Oszilloskop zur Verfügung steht.

Mit dem Wählschalter der Dehnungsmessbrücke kann man die Art des Phasenausgleichs, die Kalibration der Messbrücke sowie die gewünschte statische oder dynamische Messmethode einstellen.

Mit dem "Batterieschalter" der Dehnungsmessbrücke wird das Gerät ein- oder ausgeschaltet und ausserdem die Spannung der Heis- und Anodenbatterien mit Hilfe des eingebauten Anzeigeelementes kontrolliert.

Der Dehnungsmessstreifen /Type ORION-EMG 2359/ ist der Widerstandsdraht selbst, der auf eine elektrisch isolierende Papiergrundlage geklebt ist; die Wicklung erfolgt in verschiedenen geometrischen Figuren mit besonderen Methoden. Wie einfach auch ein solcher Messstreifen erscheint, zumal er im wesentlichen nur aus drei Bestandteilen: Widerstandsdraht, Papier und Klebemittel besteht, so heikel ist der Herstellungsprozess mit hinreichender Genauigkeit.

**POOR ORIGINAL**

Man verwendet zur Dehnungsmessbrücke im allgemeinen zwei Messstreifen, und zwar einen Mess- und einen Kompensationsstreifen, um die durch Temperaturänderungen und sonstige, die Messung beeinflussende Faktoren verursachten Dehnungen zu eliminieren. Der Kompensationsstreifen ist an eine Stelle zu befestigen bzw. aufzukleben, deren Temperatur mit jener des Messstreifens identisch ist, die jedoch keiner Formänderung unterworfen ist. Die zwei Messstreifen sind in die zwei benachbarten Zweige der Messbrücke geschaltet und da sie sich auf Einwirkung der Temperatur in gleichem Masse ändern, ist der temperaturbedingte Fehler eliminiert.

Die Schaltung der Dehnungsmessbrücke ermöglicht auch die gleichzeitige Anwendung von vier Dehnungsmessstreifen, wodurch nicht nur besondere Aufgaben, wie z.B. Torsionsmessungen gelöst werden können, sondern auch die Empfindlichkeit des Apparates im Vergleich zur bekannten Messung mit zwei Messstreifen auf das Vierfache erhöht wird.

Die infolge der mechanischen Formänderung entstehende Widerstandsänderung der Messstreifen hängt vom Stoff des aufgewickelten Widerstandsdrahtes und von der Art der Wicklung ab. Dieser Empfindlichkeitsfaktor  $/g/$  der Messstreifen wird vom Herstellerwerk angegeben. Je höher der Faktor  $/g/$  ist, um so empfindlicher ist der Messstreifen. Sein Wert variiert selbstverständlich je nach Fabrikat und Type, beträgt aber im allgemeinen 1,8 bis 3. Dieser Wert kann an der Dehnungsmessbrücke im voraus eingestellt werden.



**POOR ORIGINAL**

Die verschiedenen Messmöglichkeiten und -methoden erfordern die Anwendung verschiedener Dehnungsmessstreifen. Die Dehnungsmessbrücke "TENSOBRIDGE" kann ohne Umschaltung mit Dehnungsmessstreifen von 100 bis 600 Ohm Widerstand verwendet werden.

**VORTEILE**

Möglichkeit zweierlei Messmethoden /statisch und dynamisch/ mit demselben Apparat

Anwendungsmöglichkeit von vier Messstreifen bei vierfacher Empfindlichkeit

Trägerfrequenzspeisung der Messbrücke ohne Nachteile der Gleichspannungs-Brückenspeisung /grosses Gewicht, niedrigere Stabilität/

Möglichkeit des Phasenausgleichs, wodurch die durch kapazitive Asymmetrie verursachte Empfindlichkeitsabnahme beseitigt ist

Weiter Dehnungsbereich

Einfache Bedienung

Tragbare Ausführung auch für äusseren Gebrauch

Die grössten Vorteile der Messmethode sind die sehr geringe Trägheit der Messstreifen, ihre Verwendung bei wiederholten Messungen /bei genügendem Schutz auch im Freien/ und ihr verhältnismässig niedriger Preis.

**TECHNISCHE ANGABEN**

Messbereich

$\pm 2,4\% \pm 0,2\%$  spezifische Dehnung

Empfindlichkeit

$= 2 \cdot 10^{-5}$  spezifische

Dehnung, die bei  $g = 2$  einen Zeigerausschlag bis zur Skalenmitte verursacht

185/2771

- 0 -

**POOR ORIGINAL**

Genauigkeit	± 2,5%
Messbare Frequenz bei dynamischen Messungen	max. 400 Hz
Empfindlichkeitsfaktor /g/	1,8 bis 3, kontinuierlich regelbar
Frequenz des eingebauten Oszillators	2 kHz
Widerstand der verwendbaren Messstreifen	100 - 600 Ohm
Zahl der verwendbaren Messstreifen	2 bis 4
Ausgangswiderstand für den Kathodenstrahloszilloskop	1500 Ohm
Genauigkeitsklasse des Instruments	1,5
Anzeigeelement	Schwingspulinstrument
Elektronenröhren	1F4, 2 x 184
Batterien	
Heißbatterie / A-Batterie/	1 x 1,5 V /Type 1 H/
Anodenbatterie / B-Batterie/	2 x 45 V /Type 30 F/
Abmessungen /ohne Bedienungsknöpfe und Griffe/	
Höhe	317 mm
Breite	238 mm
Tiefe	202 mm
Gewicht	1,5 kg

**AUSFÜHRUNG**

Stahlblechgehäuse mit isolierten Flächen und mit Griffen.

**POOR ORIGINAL**

**GM - ZÄHLROHR**

**TYPE G-1**



785/2842

**POOR ORIGINAL**

Das GM - Zählrohr Type G-1 dient zur Messung der Gammastrahlung, der harten Röntgenstrahlung sowie der harten Betastrahlung. Die geometrischen, chemischen und elektrischen Daten des Zählrohres sind so aufeinander abgestimmt, dass die hinsichtlich Anlaufspannung, Plateaulänge und -steigung, Temperaturabhängigkeit und Lebensdauer bestehenden, teilweise konträren Forderungen mit optimalem Kompromiss erfüllt sind. Das Zählrohr Type G-1 und der Strahlungsmesser Type 1862 sind in ihren technischen Angaben aufeinander abgestimmt.

**Beschreibung**

Der aus Glas angefertigte, zylindrische Ballon des Zählrohres ist innen mit Kalloidgraphit übersogen. Dessen als Kathode dienenden Überzug gegenüber steht der koaxial angeordnete Anodenfaden. Die Wandstärke des Glasballons wurde mit Hilfe des technischen Verfahrens so dünn angeführt, dass harte Betastrahlung noch durchdringen können, der Ballon jedoch genügend mechanische Festigkeit aufweist. Die inneren elektrischen Parameter des Zählrohres sind mit dem sorgfältig durch Versuchsarbeit erhaltenen Verhältnis und Gesamtdruck des Füllgases aus reinem und organischen Gas eingeregelt. Die angewandte vakuumtechnische Behandlung des Zählrohres sorgt für die verlässliche Arbeit und die Reproduzierbarkeit der Eigenschaften. Die effektive Länge des Rohres wird von Abschirmerohren bestimmt. Die Fassung ist der Sonde des Gerätes Type 1862 angepasst.

**Technische Angaben**

Anlaufspannung	1000 V oder weniger
Plateaulänge	300 V oder mehr
Plateauanstieg	6%/100 V oder weniger
Lebensdauer	$7 \cdot 10^7$ Imp. oder mehr
Auflösungsvermögen	ca. 120 $\mu$ sec

785/2642

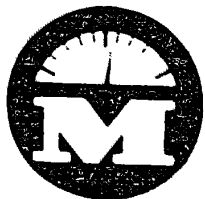
- 2 -

**POOR ORIGINAL**

Effektive Länge	80 mm
Effektiver Durchmesser	15 mm
Wandstärke	35 - 40 mg/cm <sup>2</sup>
Mechanische Abmessungen	
Ballon-Gesamtlänge	120 mm
Ballon-Durchmesser	15 mm
Minimale Betriebstemperatur	-50° C

785/2642

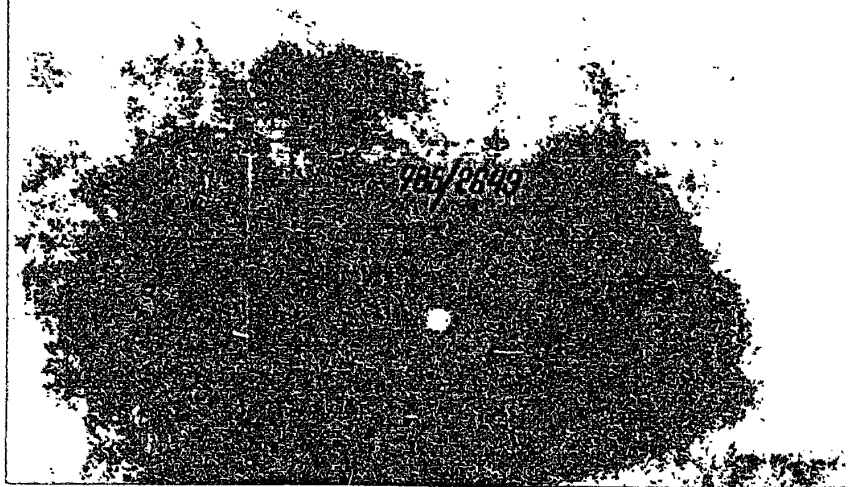
**POOR ORIGINAL**



**GM-ZÄHLROHR**

**MIT FENSTER**

**TYPE G-11**



**POOR ORIGINAL**

Das GM - Zählrohr Type G-11 dient zur Messung der Gamma- und Röntgenstrahlung, sowie der harten und weichen Betastrahlung /es kann auch für Alphastrahlung bzw. weiche Röntgenstrahlung sensitiviert geliefert werden/. Das mit einem Polifenster ausgestattete Zählrohr hat einen aus Kalvarer Glas hergestellten Ballon, der die Kontrolle der mechanischen Unversehrtheit und der Reinheit jederzeit zulässt. Die Daten der Geometrie und der Gasfüllung, sichern innerhalb der gegebenen Möglichkeiten optimale Eigenschaften.

Beschreibung

Die Kathode ist aus Kupfer, die Anode aus Wolframfenster ist aus Glimmer; zum Kleben und Dichten Epoxi-Kunstharz verwendet. Die Gasfüllung ist seelöschend. Die Normalfüllung sichert die gleichmäßige Empfindlichkeit des Rohres in radialer Richtung es kann jedoch auf Wunsch mit einer Gasfüllung gefertigt werden, die nahezu gleichmäßige Empfindlichkeit bietet. Für die Verlässlichkeit des Rohres bürgt sorgfältige vakuumtechnische Behandlung.

Technische Angaben

Anlaufspannung	1250 V oder weniger
Plateaulänge	300 V oder mehr
Plateauanstieg	7%/100 V oder weniger
Lebensdauer	$5 \cdot 10^7$ Imp. oder mehr
Auflösungsvermögen	180 $\mu$ sec oder weniger
Fensterdurchmesser	20 mm
Fensterstärke	je nach Wunsch über 5 mg/cm <sup>2</sup>
Mechanische Abmessungen	117 x 34 mm

785/2643

**METRIMPEX**  
**B U D A P E S T**

FK: Fehér Gy

**POOR ORIGINAL**

**STABILISIERTE  
HOCHSPANNUNGSQUELLE  
TYPE ORION-EMG 1841**



*785/2644*



**POOR ORIGINAL**

Die stabilisierte Hochspannungsquelle Type 1841 dient in erster Reihe zum Versorgen von Ionisationskammern, GM - Zählrohre, Elektronvervielfacher, Proportionalzähler, kann jedoch auch für andere Aufgaben eingesetzt werden, wo einwandfrei gefilterte Gleichspannung von hoher Stabilität erforderlich ist. Das Gerät liefert eine innerhalb weiter Grenzen /von 300 bis 3000 V/ regelbare Gleichspannung. Die Ausgangsspannung ist von den Schwankungen der Netzspannung weitgehend unabhängig.

#### BESCHREIBUNG

Nach Aufwärtstransformieren der Netzspannung liefert eine Gleichrichterröhre eine entsprechend hohe Gleichspannung, welche mit Hilfe einer besonderen elektronischen Schaltung stabilisiert wird. Die Wechselstromkomponente der Ausgangsspannung ist vernachlässigbar niedrig. Die Ausgangsspannung ist mit Hilfe je eines Grob- und Feinreglers zwischen 300 und 3000 V kontinuierlich einstellbar: ein eingebautes Instrument zeigt den Spannungswert an. Dieser weitere Spannungsbereich ist zum Inbetriebhalten sozusagen aller Typen von nukleären Detektoren, sowie für viele andere Zwecke vollkommen ausreichend.

785/2644

- 2 -

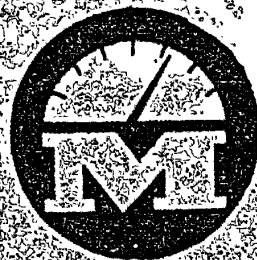
**POOR ORIGINAL****TECHNISCHE ANGABEN**

Ausgangsspannung	500 - 1000 V kontinuierlich, am Instrument ablesbar
Belastbarkeit	max. 0,1 mA
Stabilität der Hochspannung bei einer Netzspannungsänderung von +5 - -15%	± 0,1%
Bruhspannung	max. 1 kV bei 1000 V
Bedienungsorgane	<ul style="list-style-type: none"> <li>a/ "MAIN POWER" zum Einschalten des Gerätes</li> <li>b/ "HIGH VOLTAGE" zum Einschalten der Hochspannung</li> <li>c/ "H.V. ADJUST. COARSE" Potentiometer für Grobeinstellung der Ausgangsspannung</li> <li>d/ "H.V. ADJUST. FINE" Potentiometer für Feinregelung der Ausgangsspannung</li> </ul>
Stromversorgung	110 oder 220 V 50 Hz

785/2644

- 3 -

**POOR ORIGINAL**



**STRAHLENMESSGERÄT  
FÜR  
STRAHLENSCHÜTZZWECKE  
TYPE ORION-EMG 1863**

765/2610

**POOR ORIGINAL**

Der tragbare Strahlungsmesser Type 1865 dient zur Messung von radioaktiven Strahlungen kleiner und mittlerer Intensität. Infolge der geringen Abmessungen und des kleinen Gewichtes, ferner der Batterieausführung kann das Gerät unter sehr verschiedenartigen Verhältnissen in Betrieb gehalten werden. Es lassen sich mit dem Strahlungsmesser ferner Kontrollen des Strahlenschutzes sowie Messungen der Toleranzdosis in industriellen und ärztlichen Instituten, sowie in Laboratorien vornehmen, wo mit radioaktiven Isotopen und mit Röntgenstrahlen gearbeitet wird.

#### Beschreibung

Zur Messung der radioaktiven Strahlung dient in diesem Gerät eine Ionisationskammer mit Luftfüllung, deren Speisespannung einem im Gerät untergebrachten, kleinen Trockenelement entnommen wird. Die Ionisationskammer ist so ausgeführt, dass das Gerät ausser einem weiten Energiebereich der Gamma- und Röntgenstrahlen - durch das Endfenster der Kammer - auch zur Messung von Beta-, sowie von harter Alphastrahlung geeignet ist. Die Ionisationskammer ist auswechselbar, so dass der Messbereich nötigenfalls auch durch Anwendung einer Kammer abweichender Abmessungen erweitert werden kann. Zur Messung des Stromes der Ionisationskammer dient ein eingebautes Röhrenelektrometer, an welches sich das in  $\text{mr/St.}$  kalibrierte Anzeigeelement anschliesst. Der besonders niedrige Gitterstrom des Elektrometers, sowie die geringe Nullpunktwanderung sichern das tadellose Funktionieren des Gerätes. Mit Rücksicht auf den geringen Verbrauch des Elektrometers reichen die zur Speisung dienenden Elemente, die ebenfalls im Gerät selbst untergebracht sind, für lange Zeit aus /je ein Goliath-Heizelement und 4,5 V Taschenlampenelement/.

785/2646

- 2 -

**POOR ORIGINAL**

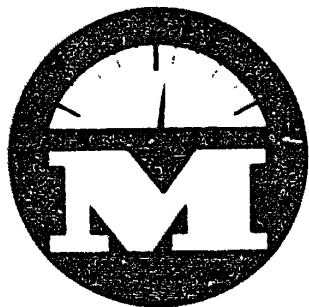
Das Einschalten des Gerätes sowie das Umschalten des Messbereiches erfolgen mit einem einzigen Schalter. Die zur Nulleinstellung und Empfindlichkeitsregelung dienenden Drehknöpfe sind mit abschließbaren Kap-  
pen versehen. Das Gerät ist mit einem Kalibrationspräparat ausgestattet, das im abschließbaren Deckel der Kammer untergebracht ist. Die Kalibration erfolgt durch umgekehrtes Auflegen des Kammerdeckels.

Technische Angaben

Messbereich	50, 100, 500 r/h, auf den Endauschlag bezogen
Messgenauigkeit	innerhalb 15% in sämtlichen Bereichen, auf den Endauschlag bezogen
Nullpunktwanderung	nach Verlauf von 15 Minuten nach dem Einschalten vernachlässigbar
Lebensdauer der Batterien	100 St. in kontinuierlichem Betrieb
Energieabhängigkeit	innerhalb 15% im Fall einer Gamma- oder Röntgenstrahlung von 50 kV - 2,5 Mrd
Abmessungen	12 x 31,5 x 8 cm
Gewicht	1,84 kg

**POOR ORIGINAL**

**IMPULSZÄHLGERÄT  
TYPE ORION-EMG 1871**



**POOR ORIGINAL**Anwendung

Das Impulzzählgerät Type 1871 /"Utility Scaler"/ wurde in erster Reihe für radiologische Untersuchungen entworfen. Die robuste Konstruktion sowie die einfache Bedienbarkeit des Gerätes gestatten seine Anwendung sowohl für wissenschaftliche, als auch für betriebliche Zwecke. Bei Verwendung entsprechender Zubehörteile kann es außerdem für radiologische auch für Leit- und Freileitungsarbeiten usw. verwendet werden.

a/ Messung von radioaktiven Strahlungen

Das Gerät ist zum präzisen Zählen von Impulsen konstruiert, die durch Szintillationskristalle oder durch die Einwirkung radioaktiver Strahlung geliefert werden. Es lassen sich daher mit dem Gerät mit Hilfe der Meß- und Strahlungsintensität oder Halbwertszeit von radioaktiven Isotopen, zwecks Identifikation von Isotopen, Messen usw. Bei der Messung von kurzen Halbwertszeiten und im allgemeinen bei kurzzeitigen Messungen kann - zur Steigerung der Messgenauigkeit und der begrenzten Bedienbarkeit - eine Schaltuhr /"Timer" angeschlossen werden. Mit ihrer Hilfe läßt sich die gewünschte Messzeit fest und reproduzierbar einstellen.

b/ Impulszählung mit Photozelle

Das Impulzzählgerät gestattet, mit Hilfe einer geeigneten Photozelle und einer Lichtquelle, das in der Industrie vielerorts vorkommende rasche Stückzahlen, Drehzahlmesser oder das Auftreten von Lichtimpulsen. Darüber hinaus ist das Gerät im allgemeinen zum Zählen von Spannungs- bzw. Stromimpulsen geeignet.

c/ Frequenzmessung

Mit Hilfe einer entsprechenden Schaltuhr kann die Frequenz von Impulsgeneratoren oder Tonfrequenzgeneratoren innerhalb des Bereiches von 1 - 500 Imp./Sek. bzw. Hz/

785/2647

**POOR ORIGINAL**

kalibriert werden. Besonders zweckmäßig ist die Verwendung des Gerätes bei der Kalibration von Niederfrequenz-Generatoren.

#### 4/ Zeitsmessung

Mit Hilfe eines entsprechend stabilen Generators von 500 Imp./Sek. Frequenz können Zeitmessungen im Bereich von 0,01 bis 1000 Sek. mit einem Messfehler von  $\pm 2 \cdot 10^{-3}$  durchgeführt werden. Anfang und Ende der zu messenden Zeitdauer werden in diesem Falle durch den Anfang und das Ende der an die Eingangsbuchsen "TIMER" des Gerätes angelegten elektrischen Spannungspulse bestimmt.

#### Beschreibung

Damit die Messungen bequem vorzunehmen sind, enthält das Gerät sämtliche für die am häufigsten vorkommenden Messarten nötigen Einheiten. Für besondere Verwendungszwecke können an entsprechend vorgesehene Anschlüsse zweckentsprechende Zubehörtteile geschaltet werden.

Das Gerät besteht aus folgenden Einheiten:

- I. Hochspannungs-Speiseeinheit für das GM - Rohr
- II. Impulsteiler und -zähler
- III. Speiseeinheit für I. und II.

I. Die für das GM - Rohr erforderliche Betriebsspannung wird von einer stabilisierten Spannungsquelle geliefert. Ein elektronischer Stabilisator sorgt dafür, dass die Schwankungen der Netzspannung die Spannung des GM - Rohres höchstens bis zu 0,5% beeinflussen. Die Spannung lässt sich mit je einem Grob- und Feinregler zwischen 50 und 2000 V kontinuierlich regeln und mit einem Instrument kontrollieren. Der durch das Gerät gebotene Spannungsbereich ist so gewählt, dass sämtliche allgemein gebräuchlichen GM - Rohre /mit Halogenfüllung, mit Endfenster usw./ in Betrieb gehalten werden können.



**POOR ORIGINAL**

II. Der Impulsteiler und -zähler besteht aus einem Verstärker sowie aus sechs elektronischen Zweier-Teilerstufen /"Scalers of two"/, so dass eine 64er Teilung erzielt wird. Nach der Teilerstufe befindet sich ein mechanischer Zähler. Die im Laufe einer Messung durch das Gerät gezählten Impulse erhält man, indem man den am mechanischen Zähler abgelesenen Wert mit 64 multipliziert und die bei den brennenden Interpolations-Glimmlampen angeführten Zahlen hinzuzählt. Die elektronischen Teilerstufen werden nach den Messungen mit Hilfe eines Druckknopfes in die Ausgangstellung gebracht.

Anfang und Ende des Zählvorganges werden mit einem "START - STOP" Schalter gesteuert. Der Schalter betätigt ein Tor, das über den mit "TIMER" bezeichneten Anschluss des Gerätes mit Hilfe einer Schaltuhr oder eines entsprechenden elektrischen Spannungsimpulses ebenfalls gesteuert werden kann. Auf diese Weise sind einerseits die Fernsteuerung, und andererseits die Einstellung der Messzeit in praktischer und bequemer Weise gesichert.

Das Impulszählgerät hat zwei Eingangsanschlüsse. Einer dient für das GM - Rohr, der andere für die Phototube.

#### Technische Angaben

Mass der Teilung

64, Interpolation mit Hilfe von Glimmlampen auf der Frontplatte

Auflösungsvermögen

50, wenn die grösste Durchschmitt-Zählgeschwindigkeit beträgt 500 Imp./Sek.

Eingangsempfindlichkeit

200 mV

Hochspannungs-Speiseeinheit

Stabilität bei einer Netzspannungsänderung von +5 -

-15%

besser als  $\pm 0.5\%$

Anschlüsse

a/ Anschluss zum Messturm

Type 1891

b/ Anschluss für Schaltuhr

785/2647

**POOR ORIGINAL**

**Bedienungsorgane**

- a/ "MAINS POWER" zum Ein-  
schalten des Gerätes
- b/ "HIGH VOLTAGE" zum Ein-  
schalten der Hochspannung
- c/ "H.V. ADJUST. COARSE" Po-  
tentionsmeter der 0M - Rohr-  
spannung, 300 - 2000 V. an  
Instrument ablesbar
- d/ "H.V. ADJUST. FINE" Poten-  
tionsmeter für Feinregelung
- e/ "START - STOP" zum Anlas-  
sen und Abstellen des Zähl-  
lers
- f/ "RESET" Druckknopf zum Null-  
stellen der elektronischen  
Teilerstufen

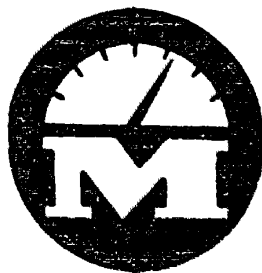
**Stromaufnahme**

ca. 0,7 A bei 220 V 50 Per.

785/2647

- 5 -

**POOR ORIGINAL**



**IMPULS  
MITTELWERTMESSER  
MIT NIVEAUANZEIGER  
TYPE ORION-EMG 1875**

**POOR ORIGINAL****ANWENDUNG**

Das Gerät Type 1879 ist ein für radioaktive Untersuchungen entworfener, hochpräziser und vielseitiger Impuls-Mittelwertmesser /"Counting-Rate Meter". Der eingebaute Niveaueanzeiger macht das Gerät zur Warnung bei einem vorgewählten radioaktiven Niveauniveau geeignet. Demzufolge ist das Gerät zur Anwendung von radioaktiven Isotopen, auch zur Messung anderer industrieller Schutzseinrichtungen und Automaten verwendbar.

**a/ Messung von Radioaktiven Strahlungen**

In Vergleich mit einem Scaler /"Scaler"/ gestattet dieses Instrument einfache kontinuierliche Messungen. Strahlungsindeksitäten lassen sich hier von einem eingebauten Instrument mit grosser Skala in Einschlägen pro Minute unmittelbar ablesen. Der wahrscheinliche Messfehler kann durch Änderung der Zeitkonstante des Instrumentes eingestellt werden. Dem Gerät kann auch ein Registriermechanismus angeschaltet werden. Wenn es einen genügend kleinen Zeitkonstant hat, kann man mit seiner Hilfe Laboratoriummessungen kurzer Halbwertzeiten von radioaktiven Isotopen durchführen, oder an einem bestimmten Ort das Strahlungsniveau fortlaufend registrieren.

**b/ Strahlungsschutz**

Der eingebaute Niveaueanzeiger gestattet die Verwendung des Gerätes für Strahlungsschutzzwecke. Wird ein - innerhalb der Messgrenzen des Gerätes

7857/1048

- 2 -

**POOR ORIGINAL**

beliebig einstellbarer - Strahlungspegel überschritten, so gibt der Niveaumanzeiger ein akustisches Signal und unterbricht am "BREAKER CONTACT" - Anschluss einen beliebigen Stromkreis. Auf diese Weise können die eventuell erforderlichen Sicherheitseinrichtungen gesteuert werden.

#### c/ Industrieller Unfallschutz

Das Gerät kann mittels radioaktiver Isotopen auch für den industriellen Unfallschutz eingesetzt werden. Am gefährdeten Ort /z.B. grosse Presse, Hochspannungsanlage/ bringt man ein GM-Zählrohr an. Der Werkstätige trägt einen mit einem entsprechenden radioaktiven Präparat versehenen Ring. Die Aktivität des Präparates ist so gering, dass die Gesundheit des Arbeiters nicht gefährdet wird, gleichzeitig aber nimmt das GM-Zählrohr sofort wahr, wenn die Hand des Arbeiters in die Nähe der Gefahrzone gelangt. Die Gefahrquelle kann in solchen Fällen vom Niveaumanzeiger eliminiert werden /z.B. die Presse wird verriegelt, die Hochspannungsanlage ausgeschaltet/.

#### BESCHREIBUNG

Das Gerät kann mit einem GM-Zähler oder bei Verwendung eines hierzu geeigneten Vorverstärkers mit einem Szintillationszähler verwendet werden. Die zu diesem Zweck erforderliche Betriebsspannung wird aus einer stabilisierten Spannungsquelle gewonnen. Es ist dank eines elektronischen Stabilisators sicherzustellen, dass die Netzspannungsschwankungen

**POOR ORIGINAL**

kungen höchstens eine Änderung von 0,5% in der Hochspannung hervorrufen. Der Hochspannungswert kann mit je einem Grob- und Feinregler zwischen 300 und 2000 V kontinuierlich eingestellt werden; die Ausgangsspannung ist an einem Instrument abzulesen. Dieser Spannungsbereich umfasst die Betriebsspannung der üblichen GM-Zählrohre /mit Halogenfüllung, mit Endfenster usw./, sowie der Szintillationszähler.

Der Endausschlag des Instruments lässt sich mit dem Stufenschalter "COUNTING RATE" auf 100, 300, 1000, 3000, 10.000 und 30.000 Imp./Min. einstellen. Die Zeitkonstante kann in 4 Stufen geregelt werden: auf 0,05, 2, 10 und 50 Sekunden. Das Gerät kann nach Betätigung des "OPERATE-CALIBRATION" Schalters, in entsprechender Stellung des Stufenschalters "COUNTING RATE", durch Schraubenziehereinstellung auf 3000 Imp./Min. /Netzfrequenz/ kalibriert werden.

Um den gemessenen Strahlungspegel kontinuierlich registrieren zu können, kann ein Registriermechanismus angeschaltet werden.

#### TECHNISCHE ANGABEN

Messbereiche	100, 300, 1000, 3000, 10.000 und 30.000 Imp/Min.
Zeitkonstante	0,5, 2, 10, 50 Sek.
Genauigkeit	± 2%
Kalibrierung	Netzfrequenz

785/2648

- 4 -

**POOR ORIGINAL**

<b>Eingangsempfindlichkeit</b>	200 mV - 5 V, regelbar
<b>Hochspannung</b>	300-2000 V kontinuierlich am Instrument ablesbar
<b>Stabilität bei einer Netzspannungsänderung von +5 - -15%</b>	besser als $\pm 0,5\%$
<b>Anschlüsse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a/ Anschluss zum GM-Zählrohr oder zum Messturm Type II</li> <li>b/ Anschluss für Registriergerät</li> <li>c/ Anschluss des Unterbrecherkontaktes des Anzeigers</li> </ul>
<b>Bedienungsorgane</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a/ "LINEAR POWER" zum Einschalten des Gerätes</li> <li>b/ "HIGH VOLTAGE" zum Einschalten der Hochspannung</li> <li>c/ "H.V. ADJUST. COARSE" Potentiometer für Grobeinstellung der Hochspannung</li> <li>d/ "H.V. ADJUST. FINE" Potentiometer für Feineinstellung der Hochspannung</li> <li>e/ "METRE" Umschalter des Instrumentes an der Vorderplatte: in einer Stellung wird die Spannung am Zählrohr, in der anderen die Zahl der Einschläge pro Min. angezeigt.</li> <li>"OPERATE-CALIBRATION" zum Umschalten des Instrumentes auf Kalibrierung</li> </ul>

785/2648

- 5 -

**POOR ORIGINAL**

- g/ "ZERO ADJUST." Potentiometer zur Nulleinstellung
- h/ "SENSITIVITY" Potentiometer zur Empfindlichkeitsregelung
- i/ "COUNTING RATE" Messbereichschalter
- j/ "TIME CONSTANT" Schalter zur Wahl der Zeitkonstante
- k/ "LEVEL SETTING" Potentiometer zur Einstellung des Schalthveaus für den Niveaumanzeiger
- l/ "RECORDER ON-OFF" Schalter des anschliessbaren Registriergerätes

Stromversorgung

110 oder 220 V 50 Hz



**METROMPEX**

UNGARISCHES AUSSENWANDELUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

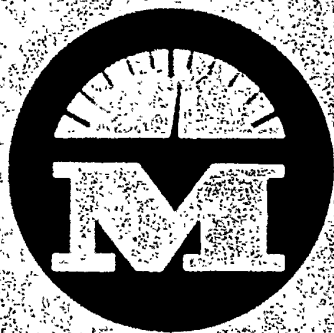
Briefe : Budapest 62, Postfach : 202. — Telegramme : Instrument Budapest

1957. Februar 24.



**POOR ORIGINAL**

**BLEIPANZER  
TYPE ORION-EMC 1891**



# POOR ORIGINAL

Der Bleipanzer Type 1891 dient zur Unterdrückung des Nulleffektes, der von der kosmischen Strahlung, sowie von der Umgebungstrahlung herrührt und bei radioaktiven Strahlungsintensitätsmessungen störend wirkt.

Es können mit ihm radioaktive Messungen - insbesondere relative Messungen rasch und bequem durchgeführt werden. Das Gerät kann leicht abgewaschen und gereinigt werden, und ist daher für die Arbeit in Labors für radioaktive Forschungen vorzüglich geeignet; das verhältnismässig nicht zu grosse Gewicht und der massive Aufbau erlauben auch Platzänderungen. Der Aufbau und die Einrichtung des Bleipanzers sichern bequeme, rasche Messmöglichkeiten.

## Beschreibung

Der Bleipanzer hat die Form einer quadratischen Säule. Für die Stabilität sorgt ein Winkelleisengerüst, das innen und aussen mit Eisenblech bedeckt ist. Zwischen den doppelten Deckelplatten befindet sich der Bleimantel. Der Bleipanzer ist mit starken Griffen ausgestattet.

In Oberteil des Hohlraumes befindet sich der aus Plexiglas hergestellte Halter für das GM - Zählrohr; hier kann das Glocken-Zählrohr nach Entfernen eines abhebaren Deckels in eindeutiger Weise befestigt werden. Die obige Anordnung sichert ein leichtes und rasches Auswechseln des Rohres. Der elektrische Anschluss zum Rohr erfolgt über ein an der Rückseite des Turmes angeordnetes Amphenol-Verbindungsstück.

Der untere Teil des Hohlraumes ist durch eine an der Vorderseite vorgesehene Tür zugänglich. Hier befindet sich das aus Plexi hergestellte Gerüst, in dessen Fächer von verschiedenem Abstand sich die zu messenden Präparate einlegen lassen: auf diese Weise kann man

**POOR ORIGINAL**

den Abstand zwischen Zählrohr und Präparat verändern  
und die günstigste Versuchsbedingungen einstellen.

Technische Angaben

Aussenabmessungen	17 x 17 x 35 cm
Dicke des Bleimantels	5 cm
Gewicht	80 kg
Abmessungen des Plexi- Gerüsts	5 x 5 x 12 cm
Abstand der Fächer im Plexi-Gerüst	1 cm
Maximalabmessungen des ver- wendbaren GM - Rohres	3,5 x 10 cm
Auf die Umgebungsstrahlung ausgeübte verringernde Wirkung	ca. eine Grössenordnung

50X1-HUM

**Page Denied**

Next 4 Page(s) In Document Denied