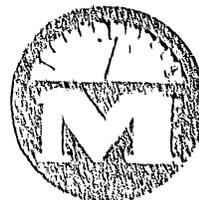


50X1-HUM

**Page Denied**

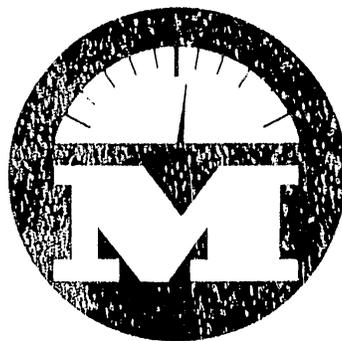
Next 1 Page(s) In Document Denied

METRIXPEX



# GM COUNTING TUBE

## TYPE G-1



783/2642

The G-1 type GM counting tube serves for the measurement of gamma rays, hard X-rays and hard beta rays. A proper co-ordination of the geometrical, chemical and electrical particulars in the counting tube has resulted in an optimum compromise between the partially contradictory requirements existing in respect of starting voltage, plateau length, plateau slope, temperature dependence and service life. As concerns technical data, the G-1 type counting tube and the 1862 type radiation meter are aligned to suit one another.

#### Description

The cylindrical glass bulb of the GM tube is coated from within with a layer of colloidal graphite. Opposite to this coating which acts as a cathode is a stretched anode filament in coaxial arrangement. A special glass technology has been adopted for reducing the wall of the glass bulb by distension to such a thickness as to let hard beta particles traverse, while exhibiting sufficient mechanical strength. The desired electric parameters of gas discharge are adjusted by a precise empirical determination of the ratios and total pressures of the rare gas and organic gas mixtures. A conscientious vacuum technical craftsmanship warrants the dependability of the counting tube and the reproducibility of properties. The effective tube length is defined by screening tubes. The socket fits the probe of the 1862 type instrument.

#### Technical data

Starting voltage	1100 V or less
Plateau length	250 V or more
Plateau slope	6%/100 V or less
Service life	$7 \cdot 10^7$ imp. or more
Resolving power	appr. 120 $\mu$ sec.
Effective length	80 mm
Effective diameter	15 mm

783/2642

Wall thickness	35 - 40 mg/squ. cm
Mechanical dimensions	
total length of bulb	120 mm
bulb diameter	15 mm
Minimum operating temper- ature	-20° C

**METRIMPEX**  
**B U D A P E S T**

*Fl: Fehér Gy.*

# GM COUNTING TUBE WITH WINDOW TYPE G-11



783/2643

The G-11 type GM counting tube with end-window nerve for the measurement of gamma and X-rays as well as of beta rays either hard or soft /on request it can more over be sensitized so as to measure alpha rays and soft X-rays/. The bulb, made from a glass mixture in potassium, enables the tube to be tested any time for mechanical integrity and cleanliness. The geometrical dimensions and the details of the gas charge secure optimum properties within the given possibilities.

#### Description

The cathode is from copper, the anode from tungsten. The end-window is a piece of sintered glass-type artificial resin has been employed for gluing and packing. The gas charge is self-quenching. The tube, not uniformly sensitive in radial direction under normal charge, is available with a gas charge securing nearly uniform sensitivity. Careful vacuum technical treatment warrants the reliability of the tube.

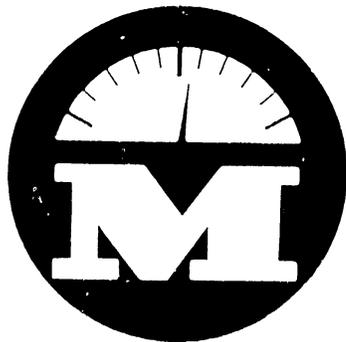
#### Technical data

Starting voltage	1300 V or less
Plateau length	300 V or more
Plateau slope	7%/100 V or less
Service life	$5 \cdot 10^7$ imp. or more
Resolving power	180 $\mu$ sec. or less
Window diameter	20 mm
Window thickness	above 5 mg/sq.cm as per order
Mechanical dimensions	117 x 34 mm

**METRIMPEX**  
**B U D A P E S T**

*100. 100. 100.*

# STABILIZED HIGH-VOLTAGE SUPPLY TYPE ORION-EMG 1841



783/2644

The 1841 type stabilized high-voltage supply, designed primarily for the power supply of radiologic detectors /ionization chambers with GM counting tubes, scintillometers, proportionality counters/, can be used wherever properly filtered high-stability direct voltages are needed. The unit furnishes a direct voltage adjustable within a wide margin /300 to 3000 V/. The output voltage is largely independent of mains voltage fluctuations.

#### Description

The mains voltage is conducted through a step-up transformer to a rectifier tube which furnishes a certain direct voltage, stabilized by aid of a special electronic switching arrangement. The alternating-current component of the output voltage is low enough to be neglected. By means of a coarse and a fine regulator the output voltage is adjustable within limits of 300 to 3000 V; the actual voltage reads off an incorporated instrument. The voltage range is wide enough for the control of nearly any type of nuclear detector and for a number of additional utilizations.

#### Technical data

Output voltage	300 to 3000 V
Load capacity	max. 0.5 mA
Stability at mains voltage variations of +5 to -15 per cent	± 0.2 per cent
Hum voltage	max. 1 V at 3000 V output voltage
Controls	a/ "MAINS POWER" switch for cutting in the unit b/ "HIGH VOLTAGE" switch for cutting in the high voltage

/Controls/

- c/ "H.V. ADJUST. COARSE"  
potentiometer for out-  
put voltage adjustment  
between 300 and 3000  
V, with readings taken  
off the instrument
- d/ "H.V. ADJUST. FINE"  
potentiometer for fine  
adjustment of output  
voltage

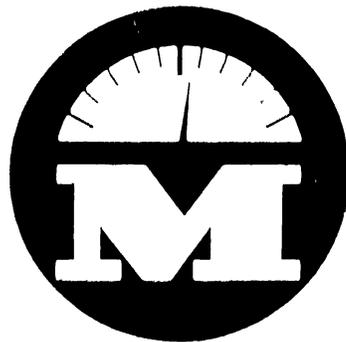
Power requirement

appr. 1.3 A at 220 V  
50 cycles

**METRIMPEX**  
**B U G A P E S T**

*1 k-fetiv: 59.*

**PORTABLE  
RADIATION METER  
WITH IONISATION CHAMBER  
TYPE ORION-EMG 1863**



*783/2646*

The 1863 type portable radiation meter serves for the measurement of radioactive radiation of weak to medium intensity. The battery design, the reduced dimensions and the low weight enable the set to perform duty under whatever circumstances. The unit provides facilities also for controlling the ray protection or measuring the tolerance rate in industrial plants, medical institutes or laboratories dealing with isotopes or with X-rays.

#### Description

Measurement of radioactive radiation is by means of an air-space fitted ionization chamber, with its feeding voltage supplied by a small dry battery located inside the apparatus. The ionization chamber has such a design as to suit the apparatus for measurement through the end-window of beta and hard alpha radiation, in addition to the wide power range of gamma and X-rays. Moreover, the measuring range can be extended, if necessary, by exchange of the ionization chamber for one of other dimensions. The current of the ionization chamber is measured by a built-in electron-tube type electrometer coupled to which is a reading instrument calibrated in mr/hour. The particular weakness of the electrometer grid current and the low rate of zero-point migration make for perfect operation of the unit. In view of the low power requirement of the electrometer, the feeder batteries also incorporated in the apparatus will suffice for a long time /one Goliath heating battery and one 4.5 V torchlight battery/.

There is a common switch for cutting in the set and changing over the measuring range. The control knobs for zero adjustment and sensitivity regulation are fitted with closing caps. The unit is equipped with a calibrating preparation located in the removable lid of the chamber. Calibration is by putting the chamber lid upside down.

783/2646

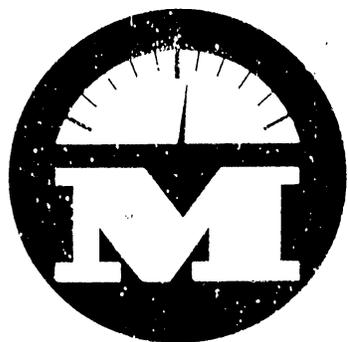
Technical data

Measuring range	30, 100, 300 mr/hour, related to final deviation
Accuracy	within 15 per cent in all ranges, related to final deviation
Zero-point migration	negligible after elapse of 15 minutes from switching on
Service life of batteries	100 hours with continuous operation
Power dependence	within 15 per cent in case of gamma or X-rays of 50 kV to 2.5 MeV
Measurements	12 x 31.5 x 8 cm
Weight	1.84 kg

**METRIMPEX**  
**B U D A P E S T**

*FK 1000-101*

# UTILITY SCALER TYPE ORION-EMG 1871



*783/2647*

Application

The 1871 type utility meter has mainly been designed for use in radiologic tests. Sturdy design and convenient handling suit the apparatus both for scientific and industrial employment. Completed with the necessary accessories, the set will perform a number of additional services, such as time and frequency measurement, etc.

a/ Radioactive radiation measurement

The apparatus takes precise recordings of such pulses as are supplied by the Geiger-Müller tube on provocation of radioactive radiation. Accordingly it can be put to the measurement of the magnitude, the radiation intensity and the decay time of radioactive isotopes with a view to their identification. For higher accuracy and additional convenience, short decay periods, and phenomena of brief duration in general, can be measured with a timer linked on. The timer permits the measuring period to be set precisely and in a reproducible manner.

b/ Pulse recording with photo-electric cell

The pulse recorder, combined with a suitable photo-electric cell and a luminous source, serves for quick piece counting, revolution measurement or recording of light pulses, procedures frequently occurring in industrial production. Moreover, the unit can be put to the counting of voltage and current pulses in general.

c/ Frequency measurement

With the help of a timer, the frequencies of pulse generators or audio frequency generators can be calibrated within a range of 0 - 500 imp./sec. or c/s. The set is particularly suitable for the calibration of low-frequency generators.

d/ Time recording

Time recordings in a range of 0.01 to 1000 sec. with an error of  $\pm 2 \cdot 10^{-3}$  can be performed with the help of a stabilized generator of 500 imp./sec. frequency. Beginning and end of the period to be measured are determined by those of the electric voltage pulses conducted to the "TIMER" input terminals of the apparatus.

Description

For convenience in operation, the set comprises all units necessary for the most frequent kinds of measurement. Facilities for the connection of additional accessories are provided in case of special utilization.

The set is composed of the following units:

- I. High-voltage feeder unit for GM-tube
- II. Pulse divider and counter
- III. Feeder unit for I. and II.

I. A stabilized voltage source supplies the operating voltage for the GM-tube. An electronic stabilizer prevents mains voltage fluctuations from influencing the tension of the GM-tube by more than 0.5 per cent. The tension, continuously adjustable between 300 and 2000 V by means of a coarse and a fine regulator, reads off an instrument. The voltage range of the apparatus is selected in such a way that any of the customary GM-tubes /halogen-charge type with end-window, etc./ can be kept in service.

II. The pulse divider and counter consists of an amplifier and six electronic scalars of two, providing for a distribution into 64. The scalars are followed by a mechanical counter. The number of pulses during one measurement is equal to 64 times the number recorded by the mechanical counter, augmented with the numerals at the burning interpolation glow lamps.

783/2647

After each measurement the electronic scalars are brought into ground position by the aid of a press-button.

Beginning and end of the scaling are controlled by a "START - STOP" switch. The switch actuates a gate which can be controlled also through the "TIMER" terminals of the apparatus by means of the timer or with the help of electric voltage pulses. This arrangement secures the possibility of remote control on one hand, and the accuracy and convenience of time adjustment on the other.

The utility scaler is fitted with two input connectors, one for the GM-tube, the other for the photoelectric cell.

#### Technical data

Division rate	64, interpolation by means of glow lamps on the front plate
Resolving power	50 $\mu$ sec; maximum average scaling speed 500 imp./sec.
Input sensitivity	200 mV
High-voltage feeder unit	
stability at mains voltage variations from +5 to -15 per cent	better than $\pm$ 0.5 per cent
load capacity	0.5 mA
Connections	a/ towards the 1891 type measuring tower b/ towards timer
Control organs	a/ "MAINS POWER" for switching on the set b/ "HIGH VOLTAGE" for switching on the tension c/ "H.V. ADJUST. COARSE" potentiometer for controlling the GM-tube voltage between 300 and 2000 V, readings to be taken off an instrument

783/2647

/Control organs/

- d/ "H.V. ADJUST. FINE"  
potentiometer for fine  
regulation
- e/ "START - STOP" switch  
of scaler
- f/ "RESET" press-button  
for the zero adjust-  
ment of the electronic  
divider stage

Power consumption

appr. 0.7 A at 220 V  
50 cycles

T

**METRIMPEX**  
**B U D A P E S T**

*Elektronika*

**PRECISION  
RATE METER  
WITH LEVEL INDICATOR  
TYPE ORION-EMG 1875**



*783/2648*

### Application

The 1875 type apparatus, designed for radioactivity tests, is a versatile, high-precision counting-rate meter. The incorporated level indicator suits the unit for recording the radioactive radiation level. Hence, by employment of radioactive isotopes, the unit can be used for the controlling of other industrial safety equipment or automatic devices.

#### a/ Measurement of radioactive radiation

The apparatus, in comparison with a scaler, permits continuous measurements to be taken in a simple way. The rate of the radiation intensity can be read off the large scale of a built-in instrument in terms of counts per second. The probable error of measurement is adjustable to 1, 2, 5, 10 or 20 per cent by variation of the time constant. Facilities are provided for the coupling of a recorder which can be used, under application of an adequately small time constant, for the laboratory measurement of short decay periods of radioactive isotopes or for the continuous measurement of the radiation level in a given place.

#### b/ Ray protection

The built-in level indicator enables the unit to be used for ray-protection purposes. As soon as the radiation level, adjustable at will within the measuring limits of the apparatus, has been transgressed, the level indicator gives an acoustic signal, interrupting the circuit at the outlets "BREAKER CONTACT". This action can be employed for the control of eventually needed safety equipments.

#### c/ Industrial accident prevention

By the aid of radioactive isotopes the apparatus can also be used for industrial accident prevention. A GM-tube is located in the spot of danger /say at the pressing plant or the high-tension equipment/. The worker wears a ring fitted with a suitable radioactive

783/2648

preparation, need enough time to determine the presence of  
spikes, etc. after the initial exposure to make the  
entire system more accurate and to have the ability to  
approach the danger zone to check out the danger zone  
can be eliminated by the following in the operating  
plane. (Enclosure of the high voltage equipment, etc.)

Resolution

The unit can be used either with a constant voltage source  
or a suitable amplifier with a suitable feedback network.  
The necessary operating voltage is taken from a suitable  
power source. In order to stabilize the output  
voltage the feedback network is used. The feedback  
in the case of the high voltage high voltage is not  
feasible between 10 and 100 V. This is done by means  
of means of a device which can regulate the output  
voltage rate constant movement. The device can  
voltage range covers the operating voltage of various  
gas halogen tubes, and other types of tubes, as well  
as those of phototube detectors.

By means of the stop switch (No. 1), the final  
deviation of the instrument can be set to magnitudes of  
50, 100, 200, 1000, 5000, 10000 and 50000 Imp. sec.  
The time constant is adjustable in 7 steps and, usually,  
the probable measuring error amounts to 1, 2, 5,  
10 or 20 per cent, as related to the final deviation  
of the instrument.

A recorder can be coupled to the apparatus for contin-  
uous indication of the measured radiation level.

Technical data

- Measuring limits: 50, 100, 500, 1000, 5000,  
10,000 and 50,000 Imp. sec.
- Probable measuring error: 1, 2, 5, 10 or 20 per cent of  
the final deviation, depending upon the time constant  
used.
- Input sensitivity: 200 mV to 5 V, adjustable

70722640

## High-voltage feeder unit

stability at mains  
voltage variations  
of +5 to -15 per  
cent

load capacity

## Connections

better than  $\pm 0.5$  per cent  
0.5 mA

- a/ Connection to D91 type measuring turret
- b/ Connection for recorder
- c/ Connection for the interruption of the level indicator

## Controls

- a/ "MAINS POWER" for cutting in the apparatus
- b/ "HIGH VOLTAGE" for cutting in the high voltage
- c/ "H.V. ADJUST. METER" potentiometer for 5W-tube voltage, 100 to 2000 V, readings taken off the instrument
- d/ "METER" instrument commutator on the front plate with two positions for the respective indications of the 5W-tube voltage and the number of counts per second
- e/ "H.V. ADJUST. FINE" potentiometer for fine regulation
- f/ "OPERATE - ZERO ADJUST." for commutation of the instrument from zero position to measurement
- g/ "ZERO ADJUST." potentiometer for zero adjustment
- h/ "SENSITIVITY" potentiometer for sensitivity regulation
- i/ "COUNTING RATE" switch for selection of the measuring limit
- j/ "PROBABLE ERROR" switch for selection of the error rate in five steps
- k/ "OPERATE - LEVEL SETTING" commutator for setting the instrument to measurement or adjusting the level indicator

783/2648

/Controls/

l/ "LEVEL SETTING I" potentiometer for setting the calibration voltage needed for the adjustment of the level indicator; the number of counts corresponding to the calibrated voltage reads off the instrument in c/s direct

m/ "LEVEL SETTING II" potentiometer for regulating the switching voltage of the level indicator

n/ "RECORDER ON-OFF" potentiometer for starting the linked-on recorder

appr. 0.8 A at 220 V 50 c/s

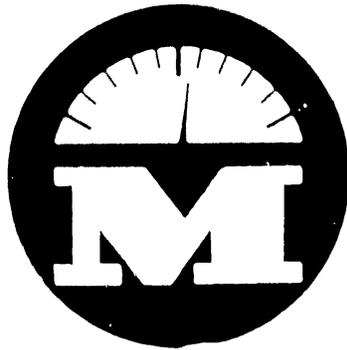
Power requirement

783/264r

**METRIMPEX**  
**B U D A P E S T**

*or other see*

**MEASURING TURRET  
WITH LEAD LINING  
TYPE ORION-EMG 1891**



783/2649

Designed for minimizing cosmic and ambient radiation effects apt to impair radioactivity measurement, the 1891 type lead-lined measuring turret can also be employed for quick and convenient radioactivity tests /mainly in case of comparison measurements/. Easy to wash and clean, the unit renders excellent services in radioactivity research laboratories; its comparatively light weight and sturdy design make for easy removal. Operation, particularly in case of comparison measurement, is extremely easy.

#### Description

The measuring turret has the shape of a quadratic column. An angle-iron frame, lined inside and outside with sheet-iron, cares for stability. Arranged between the two lids is the lead lining. The turret is fitted with massive handles.

Mounted on the upper hollow part is the special glass holder for the end-window type GM-tube to be inserted unambiguously, on removal of the turret lid. The arrangement makes for quick and convenient tube replacement. The electric connection is established over an amphenol terminal at the rear of the turret.

The lower hollow space is accessible through a door arranged in front. The glass stand located in this place has compartments of various sizes for taking the test preparation. Test conditions are set to suit the actual requirements, by varying the distance of the preparation from the counting tube.

#### Technical data

Outside measurements	17 x 17 x 35 cm
Thickness of lead-lining	5 cm
Weight	80 kg
Measurements of glass frame	5 x 5 x 12 cm

783/2649

Clearance of compartments in the frame	1 cm
Maximum admitted measurements of GM-tube	3.5 x 10 cm
Reducing effect exerted upon ambient radiation	appr. one order of magnitude

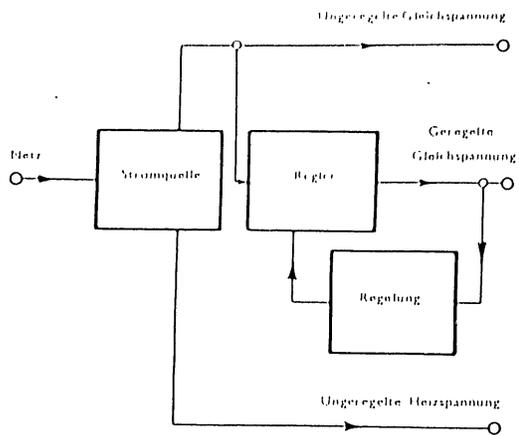
---

**METRIMPEX**

**B U D A P E S T**

*TK-FRHR Gy.*

### PRINZIPSCHEMA



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



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telephonnum. Instrument Budapest

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

#### AUSFÜHRUNG

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

allgemein bei all' jenen Schalteinrichtungen bzw. Laborattrappen, wo es auf groÙe 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 unregelte 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 unregelte Heizspannung  
 Parallele Ausgangsanschlüsse  
 Gegen Netzschwankungen praktisch unempfindlich  
 Geringe Brummspannung, voll-isoliertes Gehäuse

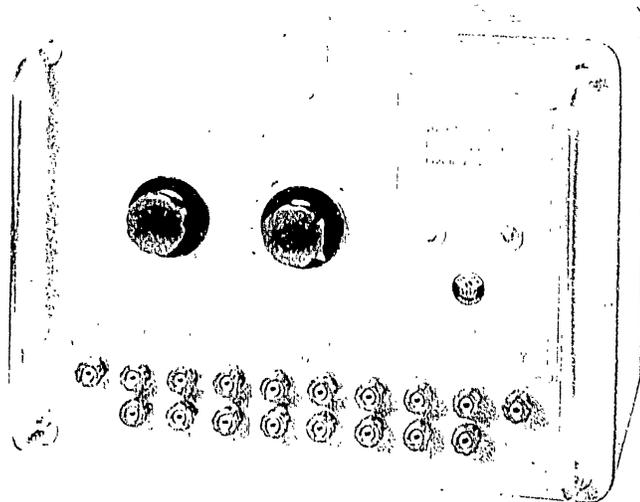
### TECHNISCHE ANGABEN

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



REGELBARE, STABILISIERTE  
GLEICHSTROM-SPANNUNGSQUELLE

TYPI ORION IMG 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, Schwebungszillatoren und im

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 Rohrvoltmeter mit niedriger Messgrenze verwendet werden soll, unentbehrlich.

### BESCHREIBUNG

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

Eines ist dekadisch und aus T-Gliedern zusammengesetzt; 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 Kassette untergebracht ist, so dass vollkommene Abschirmung gesichert ist.

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



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

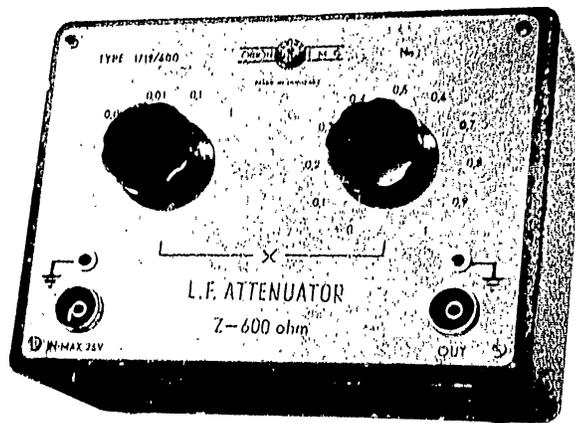
Telefonische: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme, Instrument Budapest



# NF-SPANNUNGSTEILER (ATTENUATOR)

TYPE ORION IMG 1/19 600



## 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 Ausgangs irgendeiner elektrischen Einrichtung eine veränderliche Dämpfung erforderlich ist, soll ein Spannungsteiler (Attenuator) verwendet werden.

Der Spannungsteiler Type 1/19 ist für Leistungsmessungen, Übertragungsprüfungen, sowie Untersuchungen von Transformatoren, Sieb-

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 Widerstandskreises hat demzufolge drei Schaltknöpfe. Der Kreisläufer 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 Bronze-federn 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 Umschaltung bezogen)	1 %
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

#### AUSFUHRUNG

Alle Konstruktionselemente sind auf eine gemeinsame eiserne Frontplatte montiert, die ihrerseits in eine mit grauem Schumpflack überzogene eiserne Kavette 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 AUSSENHANDLSUNTERNEHMEN  
FÜR ERGEBNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

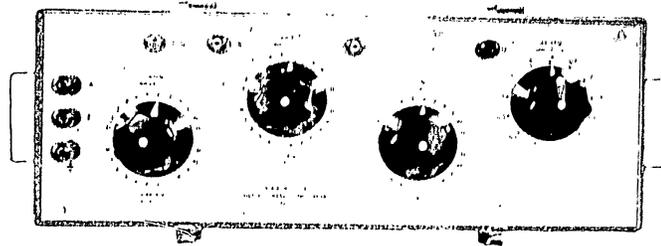
Büro: Budapest, Budapest 62, Postfach 202

Fabrik: Budapest, Budapest 1



## DEKADENWIDERSTANDSKASTEN

TYPE ORION FMG 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 dabei.

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

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	$\pm$ 0,02	N bis 100 kHz
	$\pm$ 0,03	N bis 1 MHz
7 x 1 N	$\pm$ 0,02	N bis 100 kHz
	$\pm$ 0,03	N bis 1 MHz
11 x 0,1 N	$\pm$ 0,01	N
11 x 0,01 N	$\pm$ 0,005	N
des Geräts		
bei 15,2 N	$\pm$ 0,05	N bis 100 kHz
	$\pm$ 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**

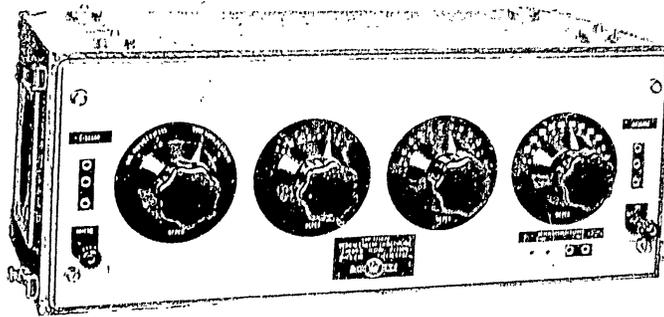
Telefon: Budapest 62, Postfach 202

Telegrams: Instrument Budapest



## VERÄNDERBARE EICHLEITUNGEN

TYPE ORION-K.I.S. 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

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

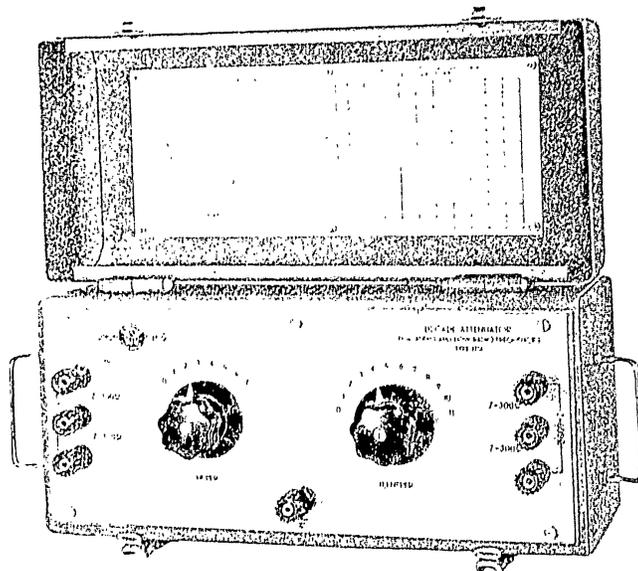
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telefonnumm.: Instrument Budapest



## 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

## VORTEILE

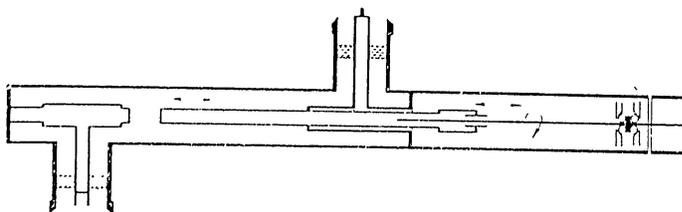
Stetig einstellbare Dämpfung innerhalb weiter Grenzen  
 Weiter Frequenzbereich  
 Der Anfang der Dämpfungsskala ist leicht einstellbar, wodurch die relative Dämpfungsmessung erleichtert wird  
 Strahlungsfreie Ausführung

## 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 Korrektortabelle 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

Korrektortabelle



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



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSERHANDELSUNTERNEHMEN  
 FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

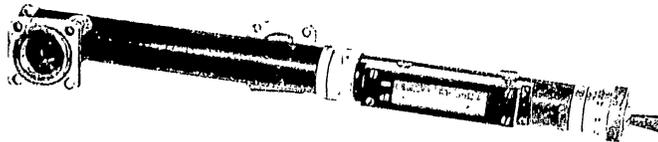
Bürobeschriftung Budapest 62, Postfach 202

Fabriknummer Instrument Budapest



## 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.

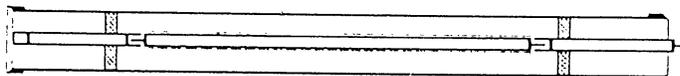
### BESCHREIBUNG

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

Das Dämpfungsglied stellt ein für die  $TM_{01}$  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 Fernantrieb 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 Korrektortabelle berücksichtigt werden.

## TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	1800--4000 MHz
V.S.W.R.	max. 1,3
Dämpfung	10 dB Nennwert, der genaue Wert ist auf jedem Stück angegeben
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Frequenzabhängigkeit der Dämpfung	$\pm 1,5\%$
Verlustleistung	max. 1 W
Anschluss	durch Anschlussstück $\varnothing$ 20/9 mm
Abmessungen	40 x 40 x 300 mm
Gewicht	ca. 0,4 kg



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



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

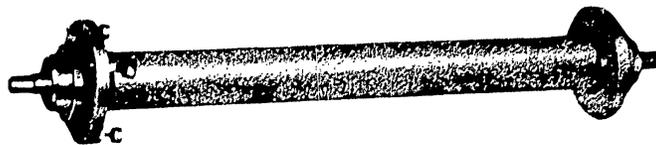
Budapest, P. O. Box 202

Telefon Budapest



## VERLUSTBEHAFTETES DÄMPFUNGSGLIED

TYPE ORION-FMV 1781



### ANWENDUNG

Das verlustbehaftete Dämpfungsglied Type 1781 ist ein gut angepasstes Mikrowellenelement, das als Abtrennelement bei Mikrowellenmessungen verwendet wird. Die Nenndämpfung beträgt 10 dB, aber durch Nacheinanderschalten mehrerer Elemente kann die Dämpfung nach Belieben erhöht werden. Durch Zwischenschaltung des Dämpfers zwischen die Mikrowellenstromquelle und die Belastung lässt sich verhindern, dass die Stromquelle durch die Belastung beeinflusst wird. Es ist ratsam, das verlustbehaftete Dämpfungsglied zum Messen der Resonanzfrequenz und des Gütefaktors von Hohlraumresonatoren zu benutzen, ausserdem ist es aber auch zur Erweiterung der Messgrenzen von Mikrowellen-Leistungsmessern und zur Bestimmung unbekannter Dämpfungen verwendbar.

### BESCHREIBUNG

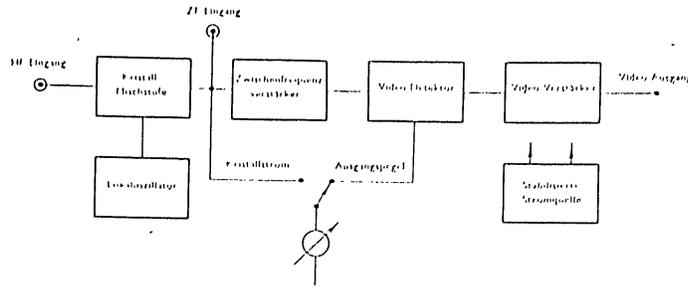
Die Konstruktion des verlustbehafteten Dämpfungsgliedes Type 1781 ist aus der vereinfachten Schnittzeichnung ersichtlich.

Das Dämpfungsglied stellt eigentlich ein verlustbehaftetes koaxiales Leitungsstück dar, dessen Innenleiter ein Glasrohr mit dünner Metallschicht bildet. Diese Metallschicht ist dünner als die Eindringungstiefe, infolgedessen ist die Dämpfung praktisch frequenzunabhängig. Der Innenleiter ist mit sorgfältig angepassten, verlustarmen Isolierstützen fixiert.

### VORTEILE

Weiter Frequenzbereich  
Kleines V.S.W.R.  
Praktisch frequenzunabhängige Dämpfung

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSLIHHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telefonnum.: In Ungarn: Budapest

Regelung der Zwischenfrequenzverstärkung	bis ca. 80 dB Dämpfung gegenüber der Maximalverstärkung stetig regelbar
Video Ausgangsspannung	ca. 10 V <sub>eff</sub>
Gerauschniveau bei Maximalverstärkung	ca. 60 V Scheitelspannung
Sättigungspegel	positiv
Impulspolarität	ca. 1800 Ohm
Ausgangsimpedanz	Die Amplitude der Impulse von 1 $\mu$ sec fällt um ca. 10% gegenüber der Amplitude längerer Impulse
Impulsübertragung	
Flexibilität des Kristall-Gleichstromes	das eingebaute Gerät ist umschaltbar zur Messung des bei 1 V in Sperrichtung fließenden Gleichstromes, wobei der Kristall sich im Mischer oder in besonderer Fassung befinden 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	110/220 V, 50 - 60 Hz
Stromverbrauch	ca. 120 W
Abmessungen	480 x 330 x 280 mm
Gewicht	ca. 16 kg

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 Kathodenstrahlrohre ein vernehmbares Geräuschspannungsbild am Leuchtschirm zu geben.

Der Empfänger enthält eine eingebaute Trockenbatterie, mit deren Hilfe der Sperrleistungsstrom 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 Sperrleistungsstrom des Kristalls kann ohne Herausnehmen aus dem Mixer geprüft werden  
Kleine Abmessungen, geringes Gewicht

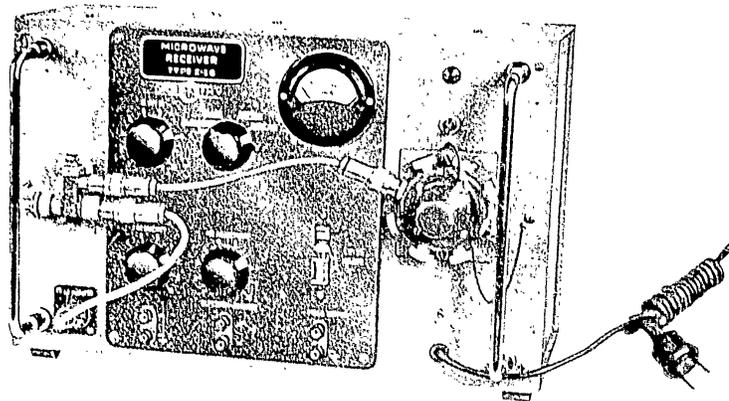
#### TECHNISCHE ANGABEN

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



## 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-Messendern, 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

## 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	durch 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.*



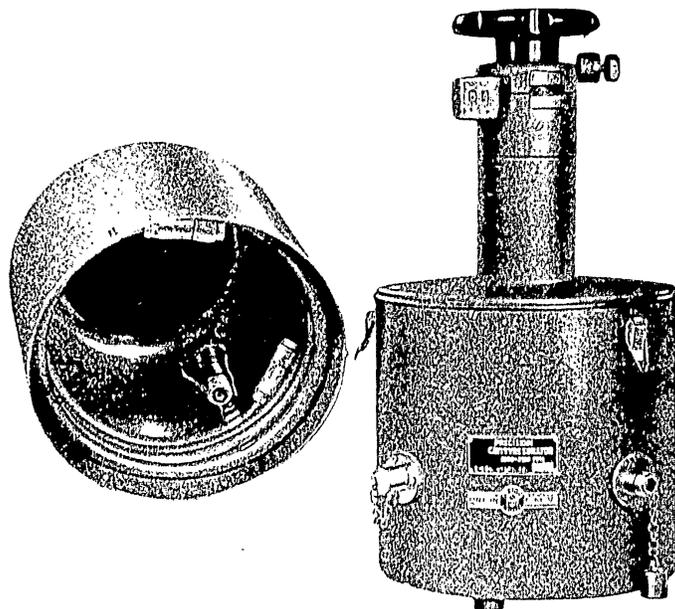
METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Budapest, Hungary Instrument Factory



## 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.

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

#### VORZÜGE

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	65 70 mm
Gewicht	0,5 kg

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



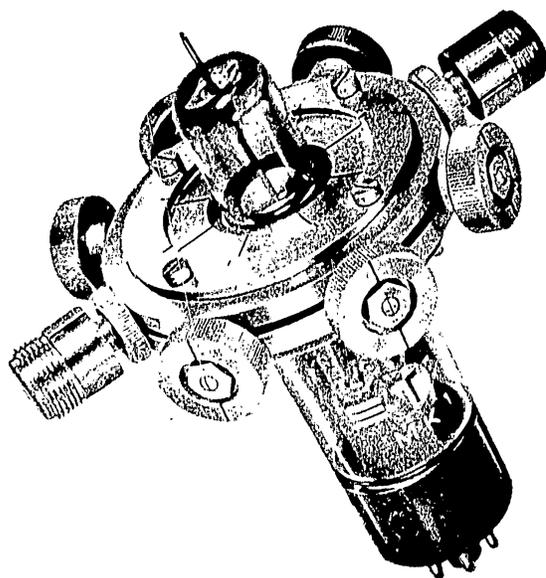
METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

10, Széchenyi-tervezési út, Budapest 202      Telefon: 1-23-01-10-10



## 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-schaukeln kann ein Abstimmbereich von etwa 10% bestrichen werden.

### BESCHREIBUNG

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



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

1000 Budapest, Pálffy utca 20.      Telefon: Budapest Budapest

## TECHNISCHE ANGABEN

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

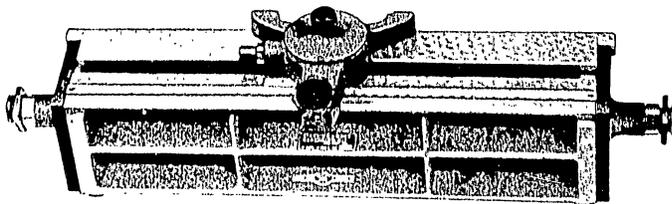
*Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.*

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 abgestrahlt 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 Leitungstück abgestimmt werden. Dieses Leistungstück ist kreisförmig gebogen; die Stelle des an seinem Ende befindlichen Kurzschlusses ist regelbar.

Die dem Messleitungssatz beigegebenen zahlreichen Zubehorteile sichern die ausgedehnte Anwendungsmöglichkeit des Gerätes. Zu diesen Teilen gehört ein Präzisionsabschlusstück, bestehend aus einem Eisenpulverring und zwei Teflonstößeln, die in einer Koaxialleitung untergebracht sind. Die Anpassung des Abschlusstückes 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

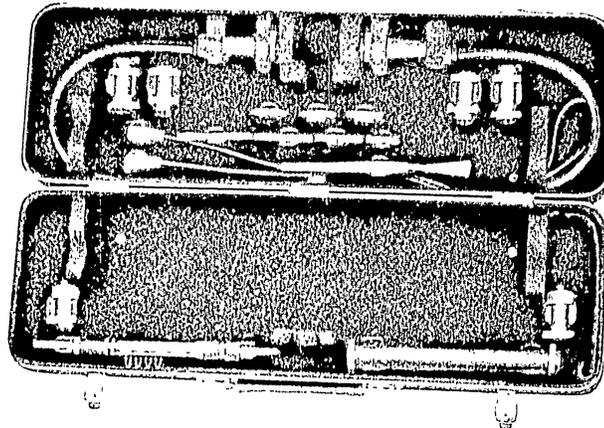
Weiter Frequenzbereich  
 Kleines stehende Wellen-Spannungsverhältnis (V.S.W.R.)  
 Hohe Messgenauigkeit  
 Vielseitige Anwendungsmöglichkeit durch die Zubehorteile  
 Anschlussmöglichkeit an verschiedene Leitungen und Kabel  
 Strahlungsfreie Ausführung  
 Unempfindlichkeit gegen Störfelder





## 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

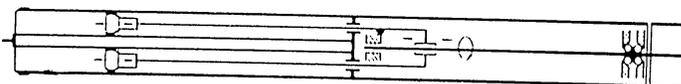
eine Schraubenspindel geleitet. Seine Stellung kann auf einer Spezial-Mikrometerskala abgelesen werden. Der Kolben unterliegt während seiner Bewegung keiner Drehung, was die Rückstellgenauigkeit bedeutend erhöht.

### 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

Telefon: Budapest 42, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## REGELBARES KOAXIALES KURZSCHLUSSTÜCK

TYPE CRION-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

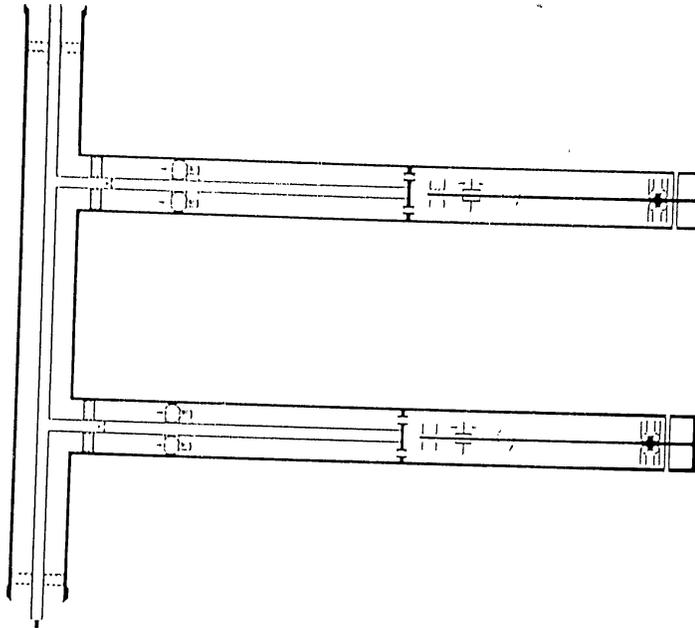


---

METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Bezeichnung: Budapest 142, Postfach 207      Telefon: Instrument Budapest

---



Änderungen obiger Angaben im Laufe  
der Entwicklung sind vorbehalten.

Die Abstimmleitung besteht aus zwei kurzgeschlossenen, mit der Leitung parallel geschalteten Leitungsstücken, deren Abstand, bei der Nennfrequenz,  $\frac{3}{8}$  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

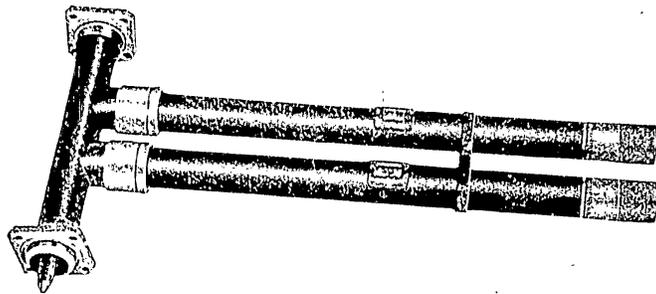
#### TECHNISCHE ANGABEN

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



## 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 Rieke-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.

### 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

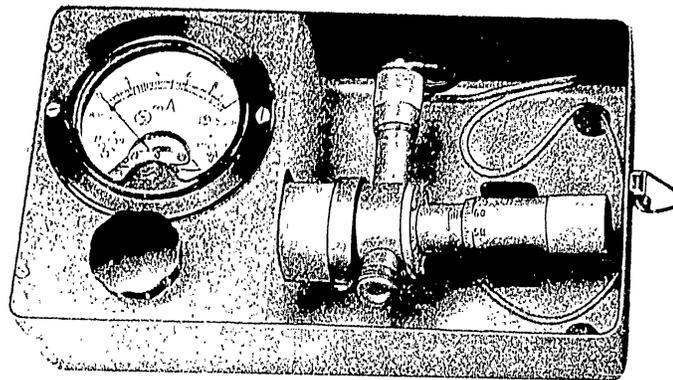
Unternehmens- Budapest 162, Pörfalvi 20.

Telefonnum. Budapest Budapest



## BREITBAND-FREQUENZMESSER

TYPE ORION-FMV 1642



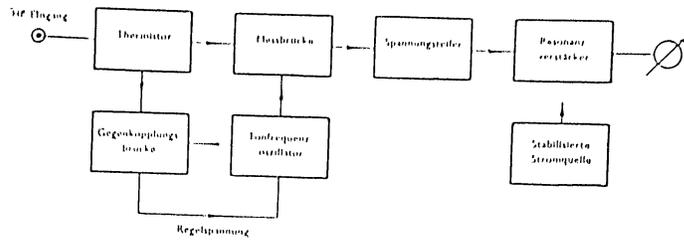
### ANWENDUNG

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.

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Bab-jana-hétfi Budapest 62, Postfach 202

Telegrams: Instrument Budapest

## 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

## 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.

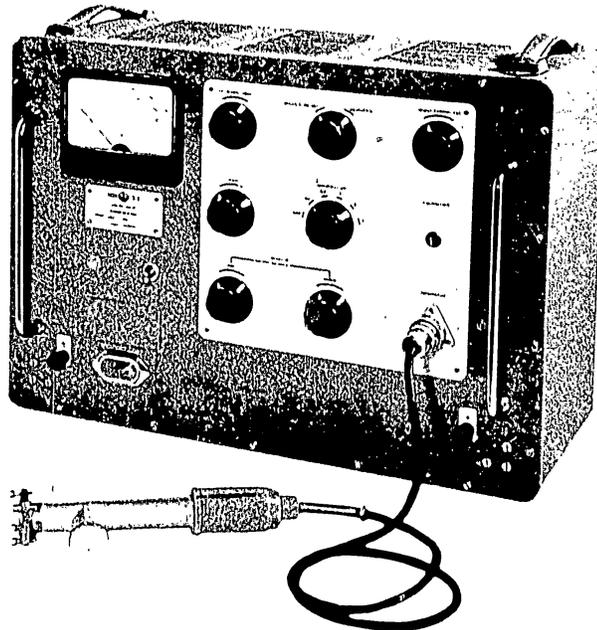
## VORTEILE

- 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



## MIKROWELLEN-LEISTUNGSMESSER

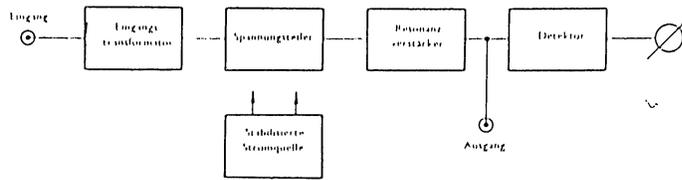
TYPE ORION-EMG 1382



### 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.

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDLSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Budapest, Ungarn - 1125, P.O. Box 211      Telefon: 1-21-11111      Telex: 111111

## TECHNISCHE ANGABEN

Frequenz	1000 Hz $\pm 10\%$
Bandbreite zwischen den 3 dB-Punkten	ca. 50 Hz
Zum Endausschlag erforderliche Eingangsspannung	
beim Geräuschabstand 1:1	0,3 $\mu\text{V}$
beim Geräuschabstand 10:1	2 $\mu\text{V}$
Maximale Eingangsspannung	2 V
Eingangsimpedanz	200 Ohm
Ausgangsimpedanz	100 Ohm
Eichung	das Gerät ist für Anwendung mit quadratischem Detektor geeicht; 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

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.

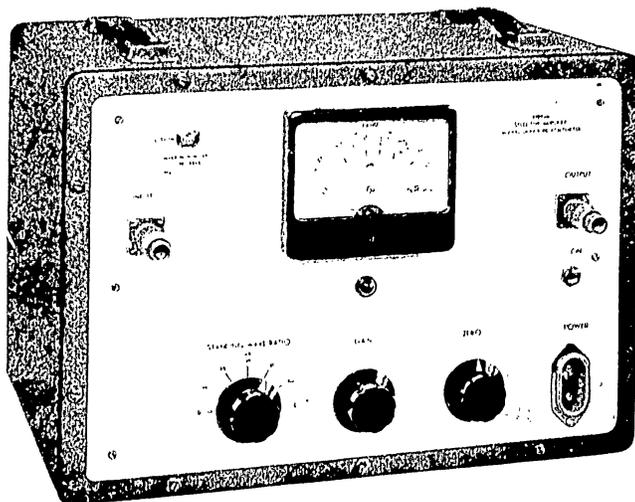
### VORTEILE

- 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
- Hohe Empfindlichkeit, sehr kleiner Geräuschpegel
- In weiten Grenzen regelbare Verstärkung
- Keine Elektrolytkondensatoren



## 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

8130

35

1957

8130

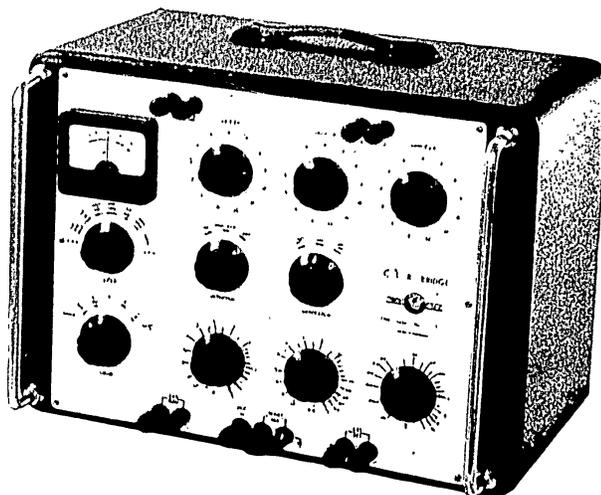
34

1957



## 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

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-Röhrevoltmeter (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
Gütefaktormessung	$2 \times 10^{-2}$ — $10^3$
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
Gütefaktormessung	$\pm 20\%$ $\pm 0,005$
Stromquellen	
Gleichspannung	4 x 1,5 V Sauerstoffbatterien
Wechselspannung	Mikrophonsummer 1 kHz $\pm 5\%$
Abmessungen	430 x 350 x 350 mm
Gewicht	ca. 18 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

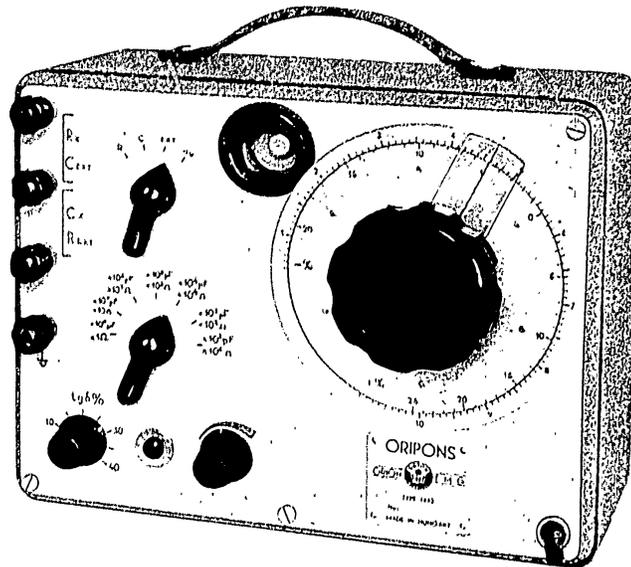
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## „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

„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 H $\mu$
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**

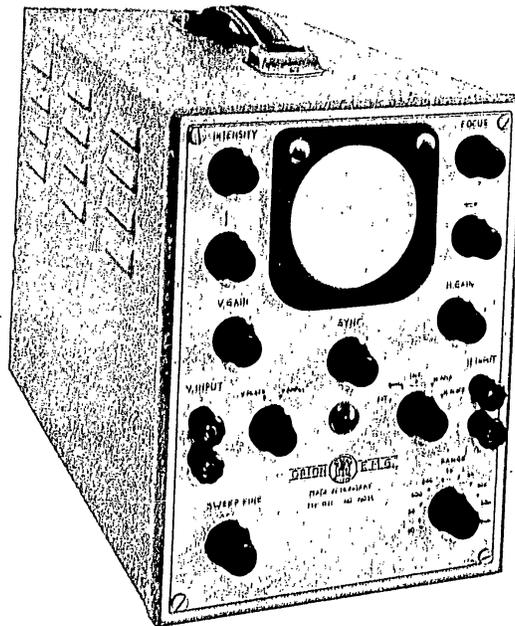
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



# 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

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.

## VORTEILE

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

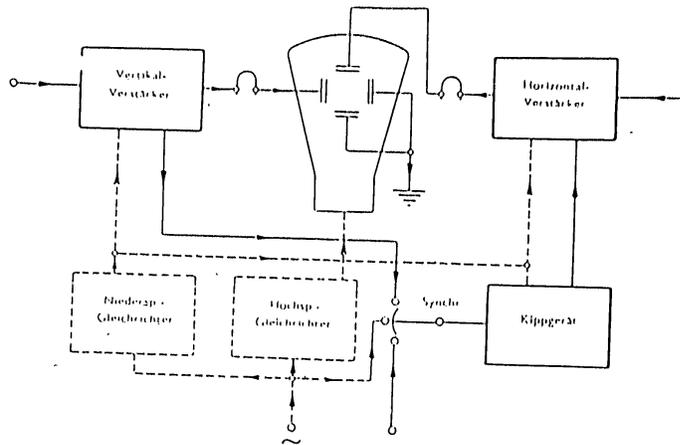
## TECHNISCHE ANGABEN

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 Bereich	$\pm 3$ 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
Klippgenerator	Frequenzbereich 20—50.000 Hz, regelbar in 5 Stufen
Synchronisation	wahlweise äussere, innere oder Netzfrequenz-Synchronisation
Röhren	3KP1, 879, 3x6SN7, 5Z4, 2x6AC7, 2X2
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	55 W
Abmessungen	355 x 265 x 200 mm
Gewicht	ca. 16 kg

### 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

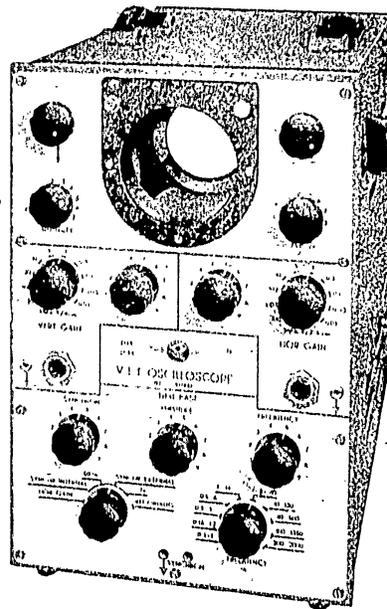
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



# 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.

Auf Industriellen und wissenschaftlichen Gebieten, wo mechanische, chemische, leuchttechnische 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 Gegentakt-Schaltung (Push-Pull) geschaltet, verstärken innerhalb  $\pm 3$  dB gleichmäßig und sind gegenüber äusseren Störungen weitgehend unempfindlich
- Die Frequenz des Klippgenerators 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 ohmschem 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

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 <sub>eff</sub> /4 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 <sub>eff</sub> /2,5 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

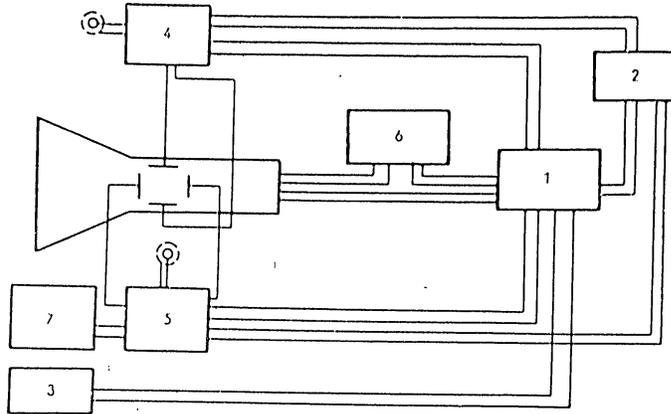
## AUSFÜHRUNG

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

## ZUBEHÖR

Netzanschlusschnur  
Zwei konzentrische Eingangskabel mit abgeschirmtem Anschluss

### PRINZIPSCHEMA



### ZEICHENERKLÄRUNG

- |                              |                            |                                       |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Netzteil                  | 4. Vertikaler Verstärker   | 6. Stromkreis der Kathodenstrahlröhre |
| 2. Spannungstabilisator      | 5. Horizontaler Verstärker | 7. Betriebsschalter                   |
| 3. Spannungstaplen-generator |                            |                                       |

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



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

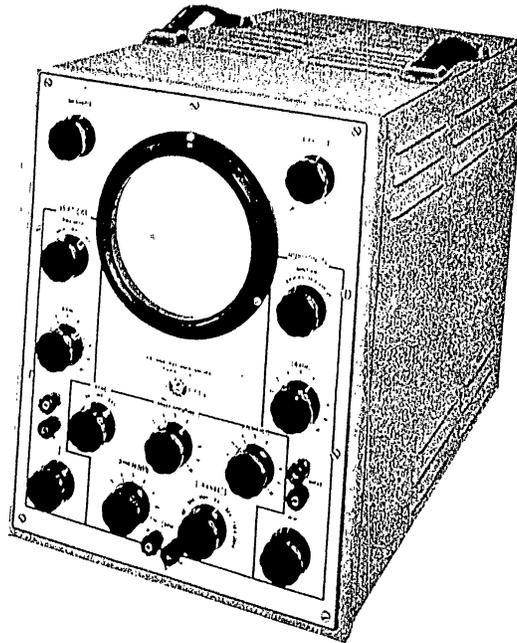
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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

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 Leuchtsstärke, 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, Trägerwelleneinrichtungen 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.

Ein ungewöhnlich breiter, von 10 Hz bis 10 MHz genau abgeglichener Verstärker mit geradem Frequenzgang prädestiniert das Gerät gleichwohl zum Messen in niederfrequenten wie auch in hochfrequenten Gebieten der gesamten Schwach- und Starkstromtechnik. Die maximale Empfindlichkeit von 40 mm/V 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 Kathodenstrahlröhre 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 Kathodenstrahlröhre 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 Störanfälligkeit für sorgfältigste Abschirmung und Abriegelung gesorgt werden. So wurde nach Abschirmung der einzelnen Organe, wie z. B.

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

#### VORTEILE

Abgegliche 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  
 Zweckmäßiger und leicht zugänglicher innerer Aufbau

#### TECHNISCHE ANGABEN

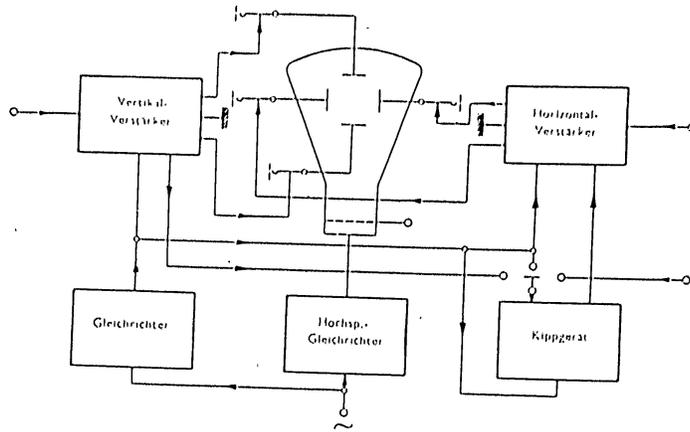
Kathodenstrahlröhre	
Schirmdurchmesser	12,5 cm (5")
Betriebsgleichspannung der Anode gegen Kathode	1600 V
Empfindlichkeit der vertikalen Ablenkplatten	0,51 mm/V
Empfindlichkeit der horizontalen Ablenkplatten	0,46 mm/V
Vertikaler Verstärker	
Frequenzbereich	10 Hz—10 MHz
Verstärkung	ca. 600fach, regelbar
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

Zeitablenkung	
Frequenzbereich	20 Hz bis 0,5 MHz in 7 Stufen
Synchronisierung	umschaltbar auf die Messfrequenz, auf die Netzfrequenz oder auf eine beliebige äussere 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 Kathodenstrahlröhre	
direkt	ca. 15 pF
Direkter Gittereingang der	
Kathodenstrahlröhre	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 Gerätes ist übersichtlich und leicht zugänglich. Leuchtschirm und Bedienungsknöpfe sind an der Vorderplatte angeordnet. In taubengrauem Metallgehäuse mit Traggriff.

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
 FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

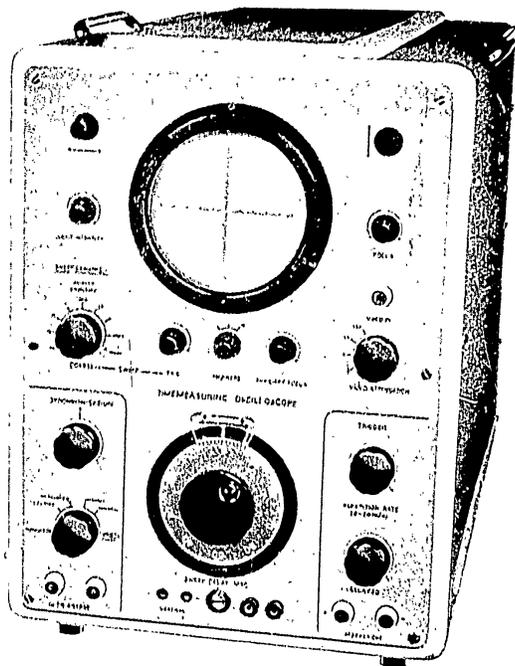
Telefonanschrift: Budapest 67, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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 Fernsehanlagen, zur Kalibrierung von Geräten der Impulstechnik und im allgemeinen für Zeitdauermessungen in Mikrosekunden-Größenordnung.

### BESCHREIBUNG

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

Die wesentlichen Elemente des Zeitmess-Oszilloskops Type 1548 sind folgende: die Kathodenstrahlröhre, der selbstschwingende Klippgenerator, der Klippgenerator mit kürzerer 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 Klippgenerator umfasst den Frequenzbereich von 20 Hz bis 200 kHz und gestattet dadurch auch die Prüfung von Wellenformen der Grössenordnung 1 MHz. Der aussengesteuerte Klippgenerator arbeitet nach dem System „A/R“, d. h. die Auslösung der Klippspannung erfolgt durch das innere oder äussere Auslösesignal entweder unmittelbar oder unter Einschaltung eines Phasenverzögerers. Die Verzögerung zwischen den Klipperschwingungen „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. Impuls-Generatoren, Verzögerungsrichtungen 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

- Klippgenerator 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 Dunkelastung	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

Eingangsspannungsteiler	umschaltbar; fünf Stellungen: 1:1, 3:1, 10:1, 30:1, 100:1
Eingangswiderstand	1 M $\Omega$ $\pm$ 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 $\pm$ 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 $\mu$ sec
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
Delivered Auslösesignal	positiv oder negativ, ca. 25 V Scheitelspannung

**Zeitmarken**

Zweierteil Zeitmarken sind einstellbar:

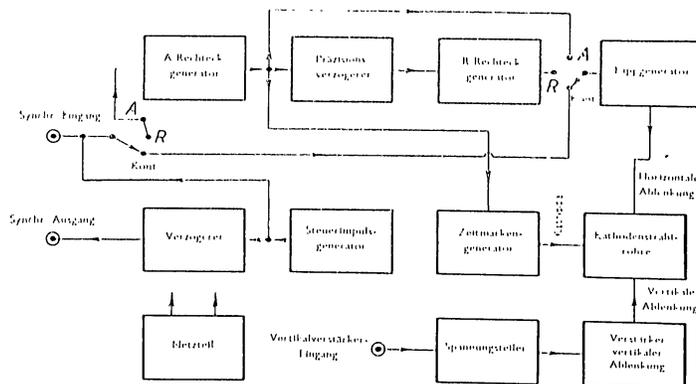
1. stehende Dunkelastmarken in gleichen Abständen: Periode 10  $\mu\text{sec}$   $\pm 0,5\%$ , nur bei Kippschwingungen A von 100 und 1000  $\mu\text{sec}$  und Kippschwingungen R
2. verzögerbare Hellastmarke kann im gesamten Zeitdauerbereich der Kippschwingungen A von 100 und 1000  $\mu\text{sec}$  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, 6I6, 6F6, 6AC7, VR 150, 2 x 2X2, 3 x 5U4G, LO 737 (5CP -1)
Netzanschluss	110 220 V, 50 Hz
Stromverbrauch	ca. 500 VA
Abmessungen	ca. 620 x 360 x 480 mm
Gewicht	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 AUSFNHANDELSUNTERNEHMEN FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

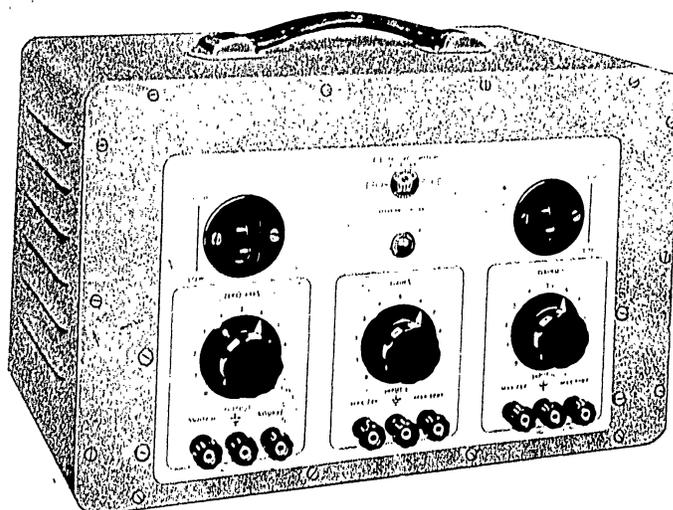
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telefonnumm. Instrument Budapest



## 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 Zweistrah-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-

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 Stossspannungen 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

Stromspannungsuntersuchungen 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

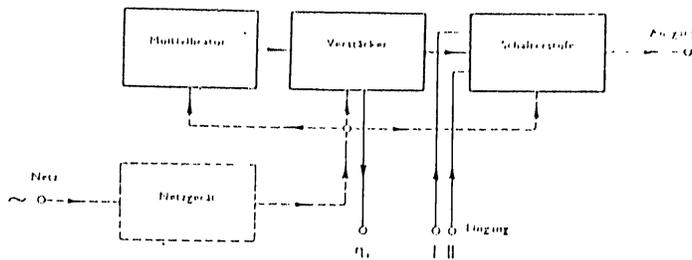
#### TECHNISCHE ANGABEN

<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 Mikrosck. bei hoher bzw. niedriger 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.

### PRINZIPSCHEMA



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



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

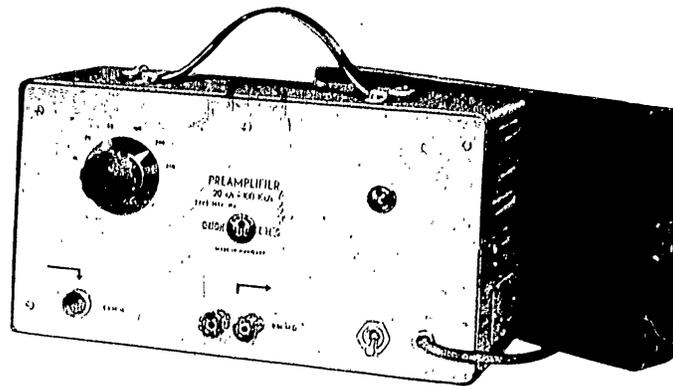
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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.

Weitere wichtige Anwendungsmöglichkeiten des Gerätes sind sein Gebrauch

als Mikrophon-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 Sechsstufen-Spannungsteilers mit Hilfe des Stufenschalters verringert werden kann (Attenuator).

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

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%

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 (bel kurzgeschlossenem Eingang)	max. 20 mV
Röhren und Lampen	2 x 6AU6, 6X4
Netzanschluss	6,5 V/0,1 A
Leistungsaufnahme	110/220 V, 50 Per.
Abmessungen	ca. 15 W
Gewicht	270 x 150 x 140 mm
	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

Netzanschlusschnur

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



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

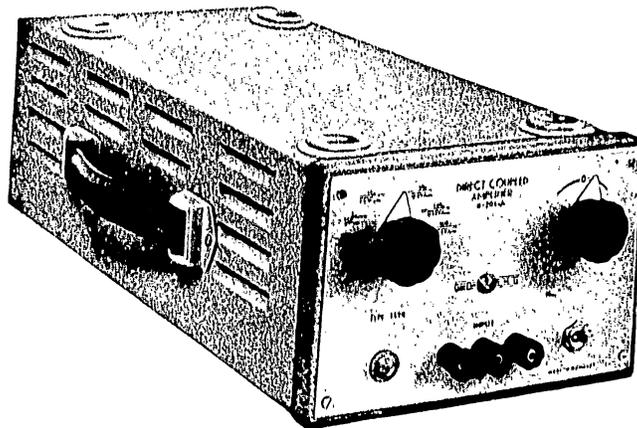
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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 Wechselspannungsbrücken 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.

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-Regleinrichtungen  
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.) $\pm 20$ pF
Verstärkungsgad (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

Ausgang	symmetrisch oder asymmetrisch
Ausgangs-Gleichspannung	max. 1 300 V
Ausgangs-Wechselspannung	2 x 100 V <sub>eff</sub>
Verzerrung der Ausgangs-Wechselspannung (bei 1 kHz gemessen)	
bis zu 2 x 50 V <sub>eff</sub> Ausgangs- spannung	max. 1% „
bis zu 2 x 100 V <sub>eff</sub> Ausgangs- spannung	max. 2% „
Ausgangsgrundgeräusch	max. 2 x 500 mV
Verstärkungsschwankung bei einer Netzspannungsschwankung von ±10% „	
Gleichspannung	max. ±1% „ ±25 V
Wechselspannung	max. ±5% „
Max. Nulllinienänderung (am Oszil- loskop) bei momentanem Netz- spannungssprung	max. 25 V
Röhren und Lampen	3 x 6H8C (6SN7GT), 2 x 6X4 6,3 V/0,3 A
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 50 W
Abmessungen	190 x 125 x 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

Netzanschlusskabel

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



---

**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Beleganschrift: Budapest 62, Postfach 202

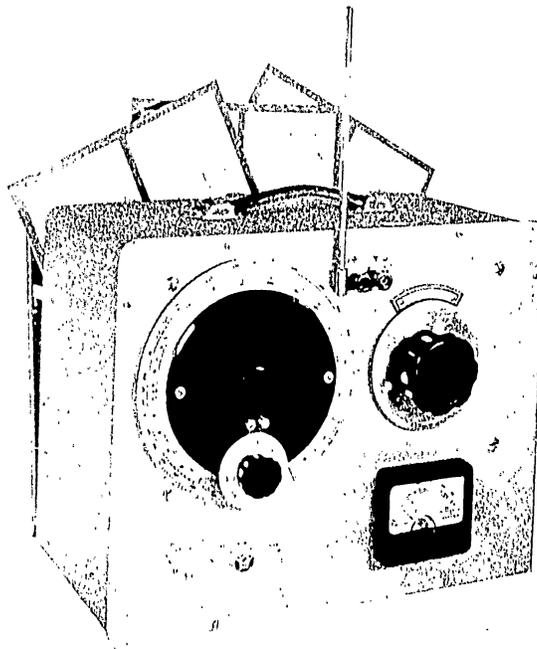
Telegramme: Instrument Budapest

---



## 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 unersetzlich.

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

## 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.*



---

**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

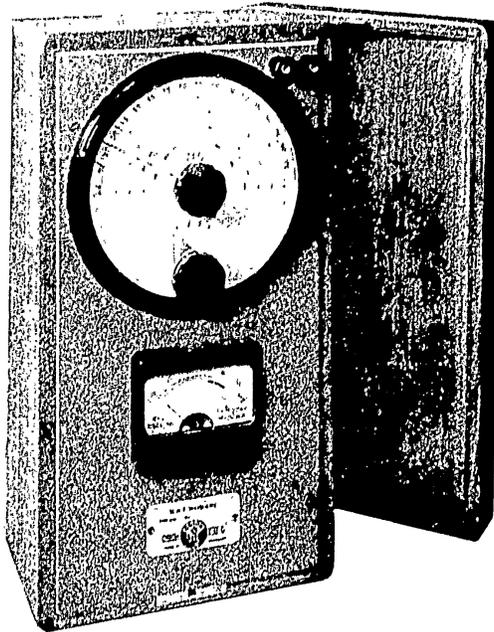
Telefonanschrift: Budapest 62, Podfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

---



UKW-WELLENMESSER  
TYPE ORION-EMG 1612



ANWENDUNG

Einfaches und schnelles Bestimmen von Frequenzen bzw. Frequenzgrenzen ist ein häufiger Wunsch der UKW-Arbeitsplätze, besonders dort, wo genaue Heterodynmessungen nicht nötig oder Messungen mittels Lecher-System zu schwerfällig und zeitraubend sind. Diesen Wunsch der UKW-Techniker erfüllt der UKW-Wellenmesser, Type 1612, der durch einfaches Verdrehen des Skalenknopfes das Ablesen der Messfrequenz unmittelbar in MHz gestattet. Mit diesem Gerät können — gegenüber den zwar genaueren, jedoch schwerfälligeren Reflexionsmethoden — Messungen von Frequenzen oder Bereichsgrenzen von Oszillatoren bzw. Sendern im angegebenen Messbereich auf einfachste Weise schnell und bequem durchgeführt werden.

Das Gerät kann infolge seiner einfachen Bedienung sowie leicht beweglichen Ausführung in Laboratorien, Werkstätten sowie Prüffeldern, besonders zum Einstellen von Sendeeinrichtungen und sonstigen einschlägigen schnellen Messungen mit grossem Vorteil verwendet werden.

### BESCHREIBUNG

Das Gerät besteht im wesentlichen aus einem abstimmbaren Schwingungskreis, wo die Abstimmung durch Veränderung der Grösse einer einzigen Windung erfolgt, u. zw. derart, dass ein Teil dieser Windung durch Verdrehen der Skala den Windungsquerschnitt verändert. Der Frequenzbereich ist in 4 Teile unterteilt. Die einzelnen Skalenbereiche erstrecken sich auf 180° Bogenlänge und sind gut übersichtlich unmittelbar in MHz ablesbar. Durch den nahezu logarithmischen Verlauf der Skalen konnte der Messfehler im ganzen Bereich innerhalb 1% gehalten werden. Als Resonanzanzeiger dient ein Mikroamperemeter. Für die Gleichrichtung sorgt eine speziell zu diesem Zweck entwickelte Diode. Das auf den Eingang aufgedrückte Signal transportiert sich durch lose Köpplung auf den Schwingungskreis, wodurch die Gefahr der Belastung der Stromquelle vermieden ist.

### VORTEILE

Grosser Frequenzumfang	Geringes Gewicht
Zweckmässige Bereichunterteilung	Leichte Handhabung
Messgenauigkeit innerhalb $\pm 1\%$	Einfaches Messen
	Solide Ausführung

### TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	50—500 MHz in 4 Bereichen
Hochfrequenz-Leistungsbedarf	ca. 5 Milliwatt
Messgenauigkeit	innerhalb 1% $\pm 1$ cm (400—500 MHz innerhalb $\pm 2\%$ )
Stromversorgung	1 x 1,5 V Heizbatterie
Röhre	TUNGSRAM DA 1 (bzw. Kristalldiode DS 35)
Stromverbrauch	50 mA
Abmessungen	354 x 192 x 160 mm
Gewicht	ca. 3,5 kg

### AUSFÜHRUNG

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

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



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

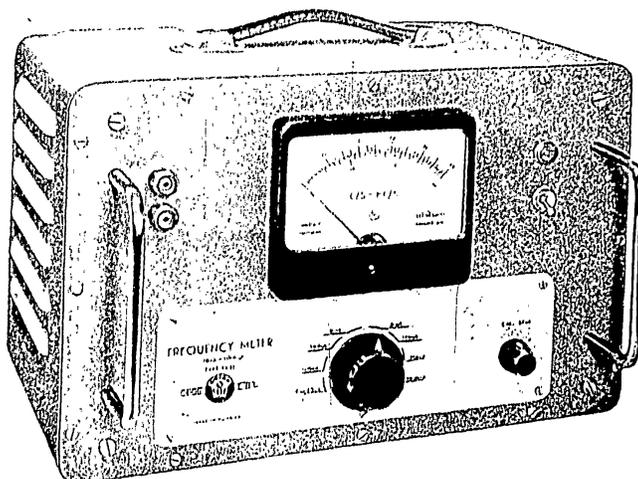
Bürogeschäftl. Budapest 62, Postfach 202

Telefonnum. Instrument Budapest



## 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.

## 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-Anzeigement, das den Mittelwert der differenzierten Signale anzeigt. Der Frequenzmesser wird mit der Netzfrequenz kalibriert, die dementsprechend an den Eingang des Geräts angeschlossen wird.

Der Frequenzmesser hat Wechselstromversorgung; 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 Netzspannungs- schwankung 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.

## ZUBEHÖR

- Netzausschliessung

## BESONDERE ANWENDUNG FÜR UMDREHUNGSZÄHLUNG

Bekanntlich verwendet man bei der Prüfung von rotierenden Vorrichtungen, deren Achse durch mechanische 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 gewuchte Umdrehungszahl aus folgender Formel:

$$U_{\text{pm}} = \frac{60 \cdot f}{n}$$

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 stinngemäss die Zahl der auf der Bakelitscheibe angebrachten Magnete bedeutet.

b) Am Umfang einer Holierscheibe, 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.

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 in Stande 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

Fabriknummer, Instrument Budapest

8130

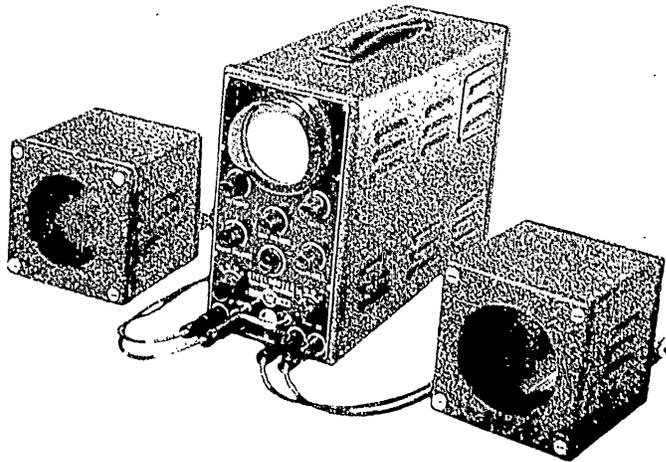
38

1957



## STEELSORTER MAGNETISCHER KLASSIERAPPARAT

TYPE ORION-K.T.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 Kohlegehalt 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.

Mit dem Apparat können folgende Eigenschaften geprüft werden:

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

#### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes 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 Ablenklplatten der Kathodenstrahlröhre weiter. Auf die horizontale Achse wirkt die ursprüngliche Wechselspannung. Die zwei Steuerspannungen lassen am Schirm der Kathodenstrahlröhre 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 Kathodenstrahlröhre eine waagrechte, gerade Linie, da keine senkrechte Ablenkung auftritt.

Der mit dem Apparat durchgeführte Vorgang kann dreierlei Zwecke verfolgen:

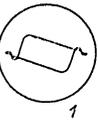
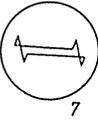
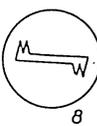
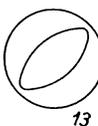
1. Klassierung
2. Qualitätskontrolle innerhalb gegebener Toleranz
3. Messung mit Auswertung

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 Figurenänderung bestimmt. Zu dieser Feststellung sind den Grenzwerten entsprechende Etalone 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.

### Charakteristische Figuren

Material des Etalons und der Probe	Mass der Erregung	Bedeutung der Figurenderung	Erscheinende Figur
Halbfertige Stange, ungehärtet	mittelmässig	1. Material mit innerer Spannung 2. Gehärtet, nicht angelassen 3. Gehärtet, angelassen	  
Zahnrad für Motorfahrrad	gering	4. Noch zulässiger Cr- und Ni-Gehalt 5. Genügender Ni-, ungenügender Cr-Gehalt 6. Genügender Cr-, ungenügender Ni-Gehalt	  
Weckuhrfeder vor Einrollen	vollständig	7. Noch zulässige Qualitätsabweichung 8. Härtingsfehler 9. Abweichende Materialzusammensetzung, Ausschuss	  
Zementierter Bremsklappenkörper für Fahrrad	mittelmässig	10. Nach Zementierung, gut 11. Durchgehärtet, schlecht	 
Winkel Eisen 50x50 mm	gering	12. 0,1% C Differenz, gut 13. 0,4% C Differenz, schlecht	 
Fahrrad-Kettenglied nach Bearbeitung	vollständig	14. Gut gehärtet, innerhalb der Toleranz 15. Übermässig angelassen, weich, Ausschuss	 

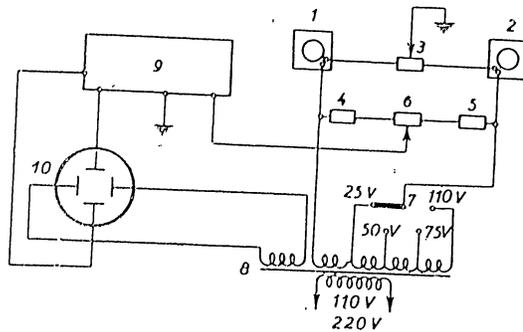
### TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre	Type 110 B (70 mm $\phi$ )
Verstärkung	max. 500fach
Stufen der Eingangs-dämpfung	1/8, 1/4, 1/2, 1/1
Eingangs-Feinregelung	von 0 kontinuierlich
Erregungs-Spannungstufen	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 Anschlusschmüre 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.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

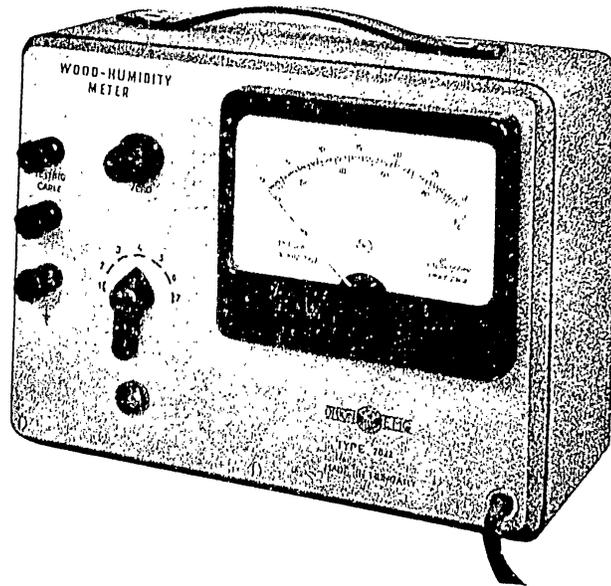
Telefonanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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.

## 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 Einstechkopf.

## 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

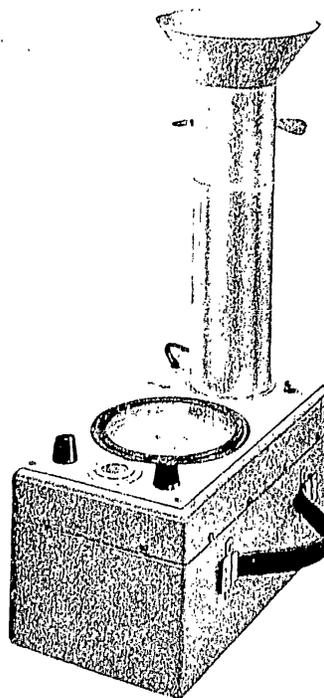
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 269

Telegramme: Instrument Budapest



## 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.

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 Emschwingung 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  $\pm 1,20\%$  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**

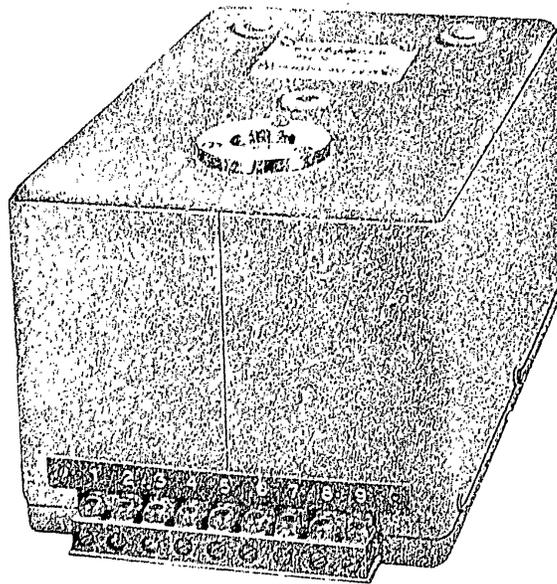
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telephonnum.: Instrument Budapest



## 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 betätigt wird.

Die Einrichtung kann für Einbruchschutzanlagen, 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

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



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Telefonanschl. Budapest 62 Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

8130

33

1957

# **ELEKTRONISCHE MESSGERÄTE**

**B U D A P E S T**

UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE  
BRIEFANSCHRIFT: BUDAPEST 62, POSTFACH 202 • DRAHTANSCHRIFT: INSTRUMENT BUDAPEST

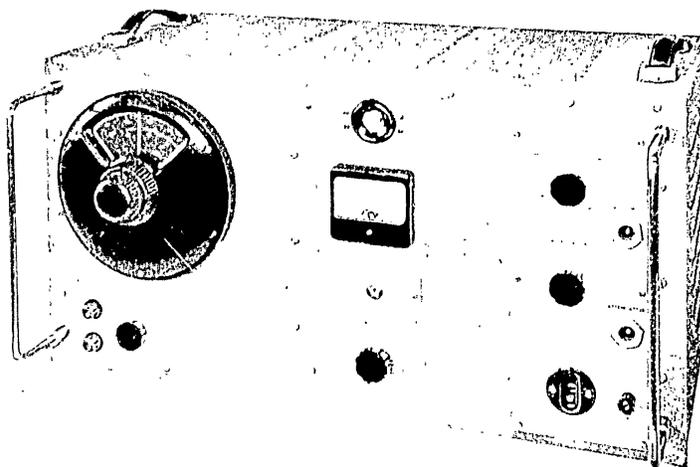
775/4600 - P. k.: Fehér Gy.

31631-620/1 - Réval, Budapest (P. v.: Nyáry D.)



## 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 coaxialen 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 Röhrenvoltmeter (z. B. Type 1321/B) wird das Untersuchen der Ver-

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

Als lückenfüllendes Gerät erweitert sich der Breitbandgenerator Type 1131 als besonders brauchbar im Ultraschallbereich, der von den üblichen Ions- 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

## TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzumfang	
In zwei Bereichen	50 Hz bis 30 kHz und 10 kHz bis 5 MHz
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

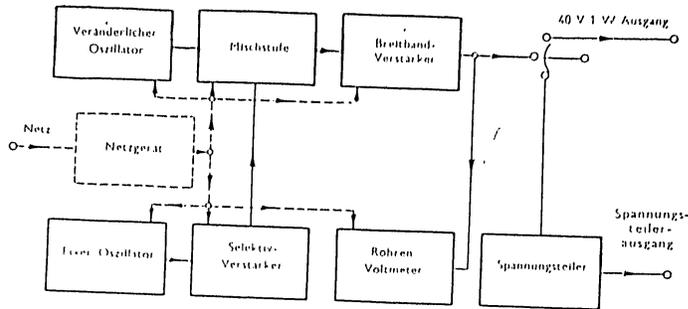
## AUSFÜHRUNG

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

## ZUBEHÖR

Abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit konzentrischem Anschluss, 1 m lang

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

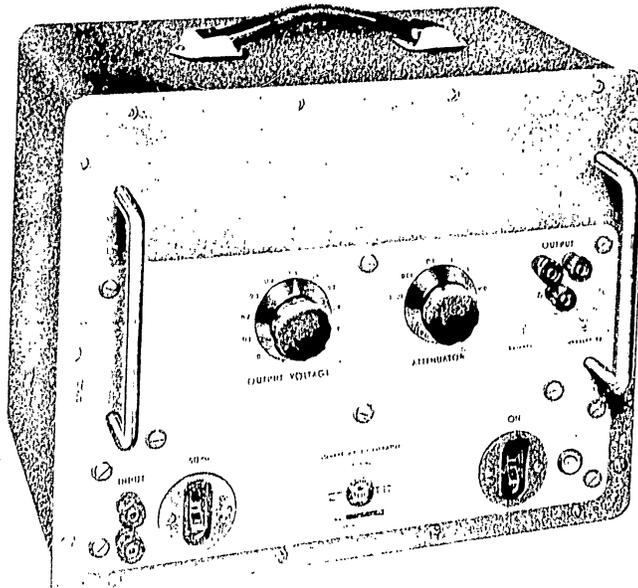
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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

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 Impuls-generator.

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 Symmetrie- linie 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

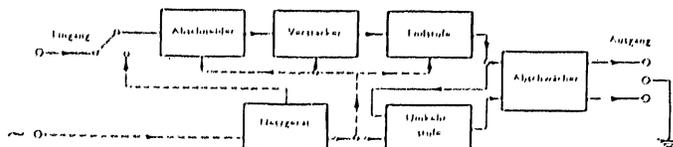
## TECHNISCHE ANGABEN

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.

### PRINZIPSCHEMA



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



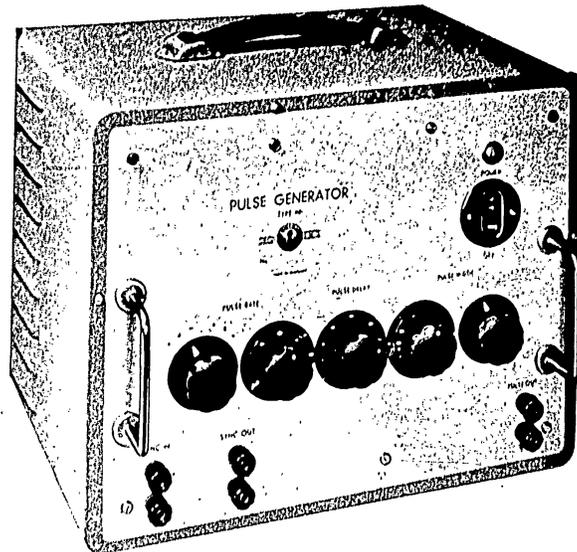
**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Telefonanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest



## IMPULSGENERATOR TYPE ORION-EMG 1151



### ANWENDUNG

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

von Zeitdauer in der Mikrosekunden-Größenordnung, 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 Wechselspannung synchronisierbar  
 Anodenspannung elektronisch geregelt

### TECHNISCHE ANGABEN

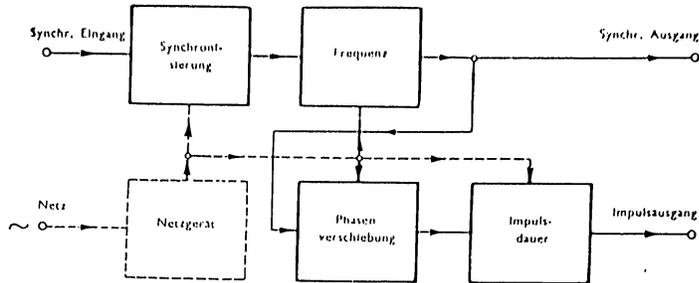
Impulsgrundfrequenz	25—10.000 Hz in 2 Bereichen
Impulsdauer	0,5—400 Mikrosek., jedoch höchstens 1/4 der jeweiligen Periodendauer
Ausgangsspannung	ca. 30 V Spitzenwert, negativ gegen Erde

Ausgangs impedanz	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 Röhren und Lampen	ca. 20 V bei 0,5 MOhm Eingangsimpedanz 6J5 (6J5GT), 6SN7 (6SN7GT), 2 x 6AG7, 884, 6L6, 6J7, OC 3 (VR 105)
Netzanschluss	6,5 V/0,1 A Signallampe 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.

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

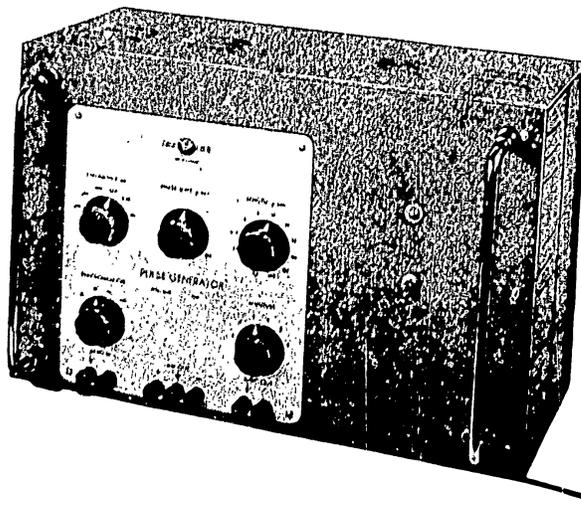
Briefanschrift: Budapest 62. Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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 Ordnungsgroße einer Mikrosekunde.

## 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

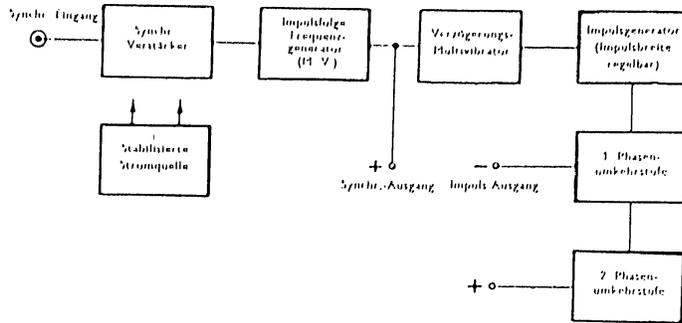
Impulse beider Polarität erscheinen gleichzeitig an zwei separaten Buchsen  
 Impulsbreite in weiten Grenzen von 0,5 bis 200  $\mu$ sec  
 Einwandfreie Impulsform  
 Einstellbare Amplitude

## TECHNISCHE ANGABEN

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

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 k $\Omega$ m, 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 Möglichkeit äußerer Synchronisierung	max. 3% unbedeutend 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

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

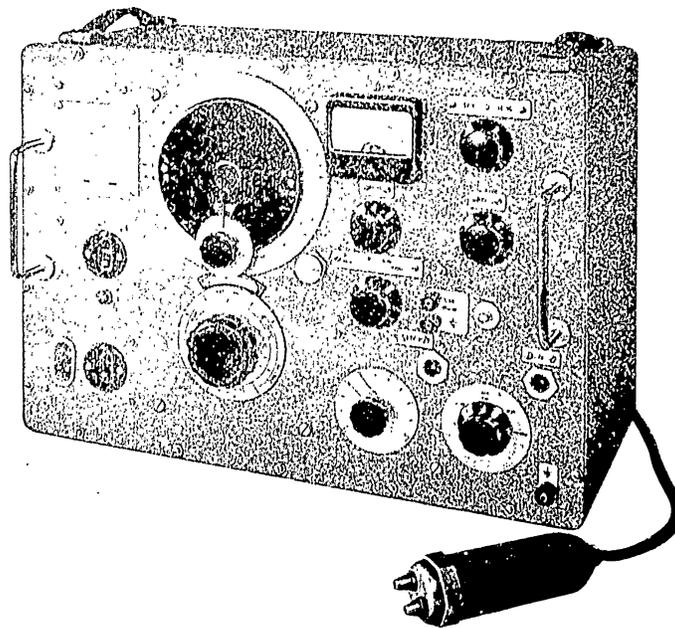
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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-

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 Frequenzumfangs von 85 kHz bis 35 MHz erleichtert ein 6stufiger Revolver-Bereichschalter, sowie eine gut übersichtliche grosse Skala mit Feintrieb. Durch entsprechende Schaltmassnahmen konnte der Spannungspegel im ganzen Bereich praktisch konstant gehalten und hohe Frequenzstabilität erzielt werden. Ein speziell 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 hiezu 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.

## VORTEILE

Großer Frequenzumfang von 85 kHz bis 35 MHz  
 Zweckmäßige Bereichunterteilung  
 Frequenzeinstellung unmittelbar in kHz bzw. MHz, keine umständliche Eichkurve  
 Gute Ablesemöglichkeit mit nahezu 1000<sup>er</sup> Teilung  
 Große Feinstellgenauigkeit,  $\pm 1\%$ , in fast allen Bereichen  
 Fernantrieb mit hoher Übersetzung; nahezu logarithmische Frequenzskala  
 Unmittelbar in 0,1<sup>er</sup> % ablesbare Frequenzverstimmung in jedem Bereich  
 Hohe Frequenzstabilität  
 Stufenweise und in jeder Stufe stetig regelbare, frequenzunabhängige Spannungsteilung mit genauer Ablesemöglichkeit zwischen 0,1 Volt und 1 Mikrovolt  
 Besonders herausgeführte Klemmen für Signalspannung von 1 V konstant und 500 Ohm Quellwiderstand  
 Ausgangspegelkontrolle durch eingebautes Röhrenvoltmeter  
 Eingebaute Amplitudenmodulation, wahlweise 400 und 1000 Hz  
 Modulationsgrad zwischen 0 und 80% regelbar und am eingebauten Röhrenvoltmeter 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

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

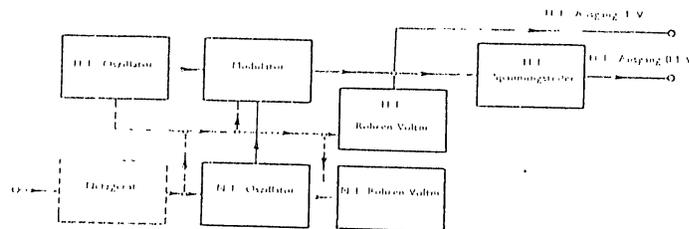
### AUSFÜHRUNG

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 Normkuglantenne, 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

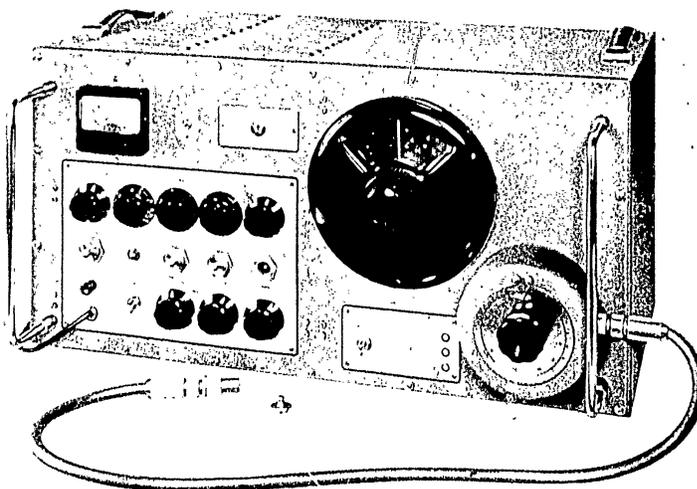
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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 des Radiogebietes auch im UKW-Bereich durchgeführt, darüber hinaus aber auch die meisten Grundprobleme der Fernsehtechnik sowohl im Empfänger- wie im Senderteil untersucht werden. Durch den eingebauten Impulsgenerator und dessen gesondert herausgeführte Klemmen können Impulsmodulierung von

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 Schaltungsmaßnahmen und konstruktive Lösungen zur Durchführung, die weiteste Vorteile zeitigten, wodurch dieses Gerät als zeitgemäße 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 Frequenzumfanges ohne jedwede Bereichumschaltung. Eine spezielle Anordnung dreier Drehkondensatoren in einem Umkreis von  $360^\circ$  ermöglicht den Aufbau gesonderter Oszillatorkreise mit fix angeschlossener Oszillatorröhre für jeden einzelnen Bereich. Der Bereichwechsel erfolgt automatisch durch den vom Drehkondensatorantrieb betätigten Schalter, der das An- und Abschalten der Anodenspannung der jeweiligen Oszillatorröhre besorgt. Während der Abstimmung 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 Schalterelemente 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.

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 Rohrvoltmeter unmittelbar in % abgelesen werden.

Interessant ist der eingebaute, jedoch auch unabhängig verwendbare Impuls-generator des Gerätes, der in 2 Bereichen Impulse zwischen 25 und 10.000 Hz mit ca. 30 V Spitzenwert erzeugt und den Oszillator vollständig amoduliert. 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 Impuls-generator 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 Impuls-generators 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 280 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 Impuls-generator mit 25—10.000 Impulsfrequenzen, in 2 Bereichen, Impulsausgang ca. 30 V Spitzenwert

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—280 MHz in 3 Bereichen
Frequenzgenauigkeit	$\pm 2''$
Ausgangsspannung	1 $\mu$ V bis 10 mV stetig (logarithmisch) regelbar, ohne Bereichschalter (0—80 dB)
Ausgangs impedanz	abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit 70 Ohm Abschlusswiderstand
Ausgangsspannungsgenauigkeit	$\pm 30''$ , $\pm 0,5 \mu$ V
Amplitudenmodulation	
1. sinusförmige	
a) Eigenmodulation bei 400 Hz und 0—60%, stetig regelbarem Modulationsgrad	
b) Fremdmodulation 50—15.000 Hz $\pm 0,5$ 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

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

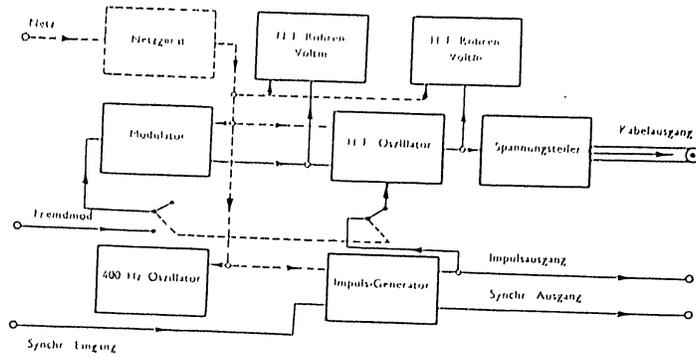
### AUSFÜHRUNG

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

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
 FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

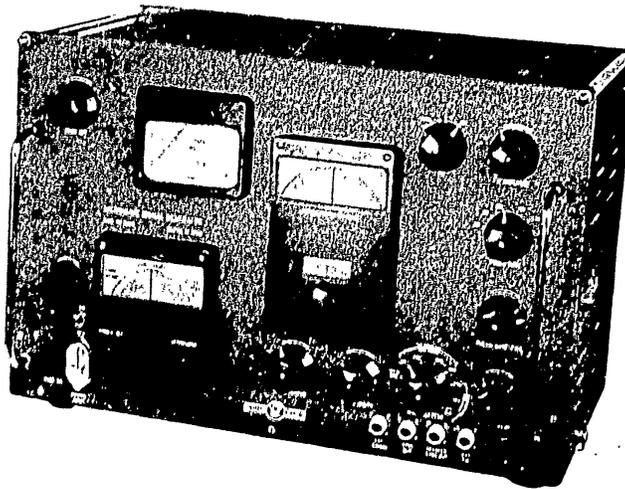
Telefonanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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.

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

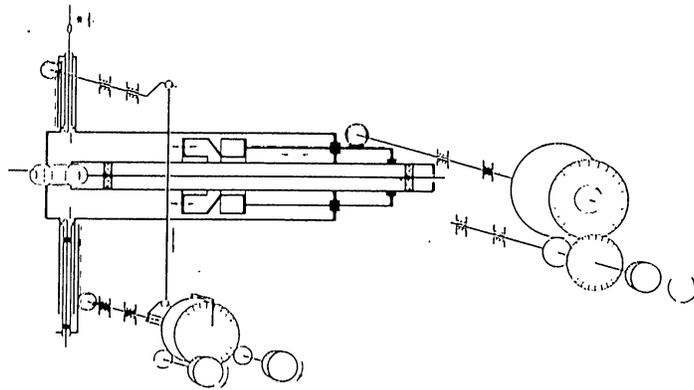
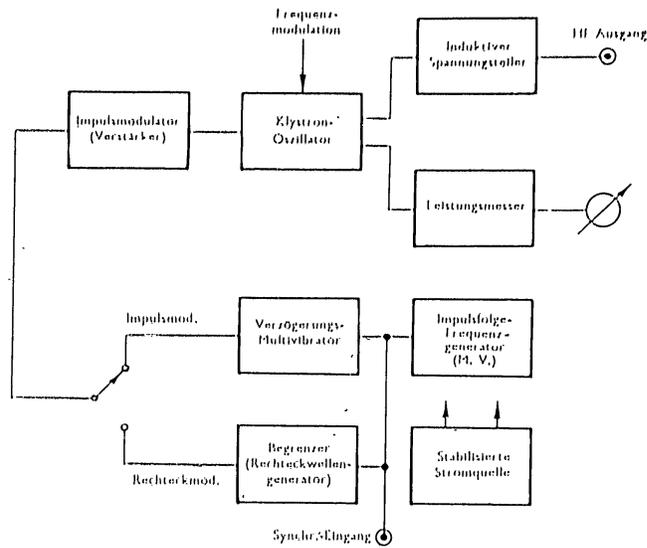
Frequenzbereich	1800—4000 MHz
Frequenzgenauigkeit	±1%
Maximale Ausgangsleistung	1 mW
Spannungsteiler	0—127 dBm (0,223 V—0,1 $\mu$ V) stetig regelbar
Genauigkeit des Spannungsteilers	±1,5 dB
Ausgangsimpedanz	50 Ohm Nennwert

Modulation	Innere Rechteckmodulation, innere und äussere Impulsmodulation, innere und äussere Frequenzmodulation
Innere Rechteckmodulation Impulsfolgefrequenz	100 Hz—8 kHz
Innere Impulsmodulation Impulsfolgefrequenz Impulsverzögerung	100 Hz—8 kHz 3—300 $\mu$ sec (zwischen Synchronisierimpuls und HF-Impuls)
Impulsbreite Äussere Synchronisierung	1—10 $\mu$ sec durch positiven oder negativen Impuls. Auch umgekehrte Impulsmodulation mit positivem Impuls möglich. (Das kontinuierliche Signal wird während der Impulsdauer ausgelöscht.)
Innere Frequenzmodulation	mit Netzfrequenz, maximaler Frequenzhub $\pm 5$ MHz
Äussere Frequenzmodulation Röhren	50 Hz—15 kHz 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)
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Hz
Stromverbrauch	ca. 300 W
Abmessungen	ca. 600 x 435 x 500 mm
Gewicht	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.

### PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



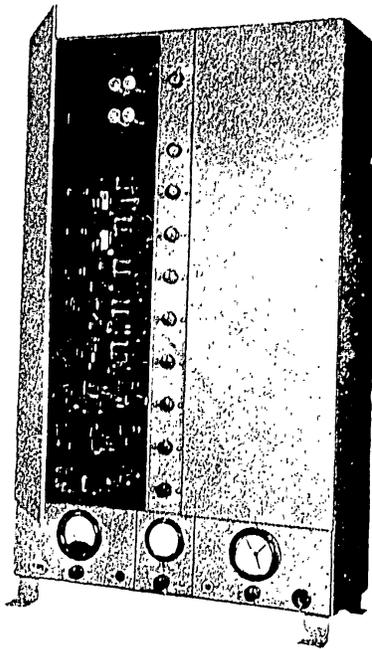
METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Belohnschaft: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest



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,

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. Obwohl die von der Einrichtung gebotenen Frequenznormalen von hoher Präzision und Stabilität sind, kann von einem Vergleich mit primären Normalen bzw. von einer auf dieser Grundlage durchgeführten Kontrollprüfung doch nicht abgesehen werden, zumal es sich um sekundäre Normalen 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 vertuernden 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.

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 Kathodenstrahlzilloskop.

#### 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

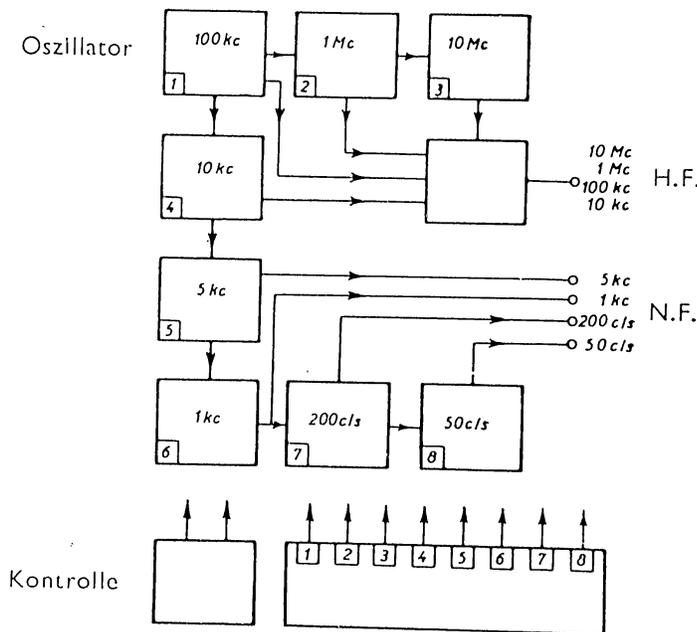
#### TECHNISCHE ANGABEN

Erzeugte Normalfrequenzen	50 und 200 Hz 1, 5, 10 und 100 kHz 1 und 10 MHz
Frequenzgenauigkeit	besser als $10^{-4}$ , fein nachregelbar
Frequenzstabilität	$2 \times 10^{-6}$
Konzentrischer Anschluss der Radiofrequenz-Ausgangsspannung	100 kHz, 1 MHz, 10 MHz gemeinsam

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

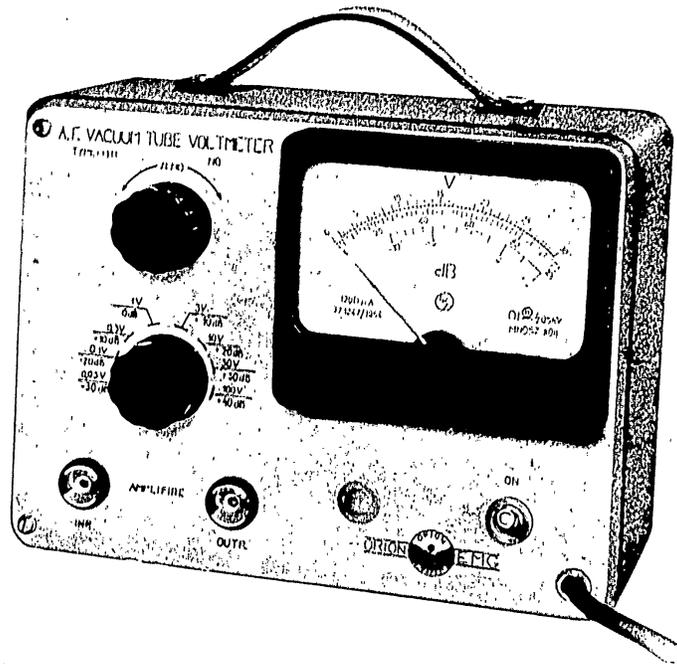
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



# 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,

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 Röhrevoltmeter zur Bestimmung von Übertragungsgrössen verschiedener Stab- 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 Stabschaltungen 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-Röhrevoltmeter 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 zwei-stufigen 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

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, $\pm$ 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.*



---

**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Beleganschrift: Budapest 62, Postfach 202

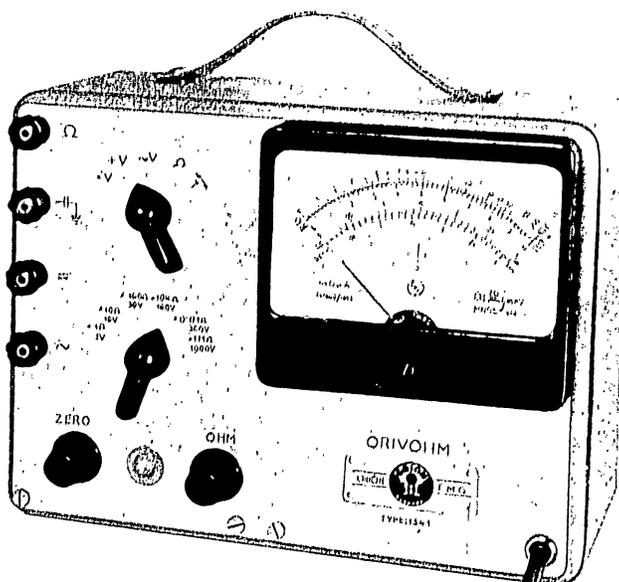
Telegramme: Instrument Budapest

---



# „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 Werkstatt. Infolge seines hohen Eingangswiderstandes bzw. geringen Eigenverbrauches wird er überall wertvoll sein, wo es auf geringe Messrückwirkung

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 Werkstatt des Schwachstromgebietes.

## BESCHREIBUNG

Die Schaltung des Universal-Betriebs-Röhrenvoltmeter 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 Schaltungsanordnung 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-

teilt und die abgelesenen Werte sind dementsprechend mit den Faktoren 1, 10, 10<sup>2</sup>, 10<sup>3</sup>, 10<sup>4</sup> und 10<sup>5</sup> zu multiplizieren.

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

### 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 Vollauschlag  $\pm 3\%$  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  $\pm$  20 pF parallel

Frequenzabhängigkeit  $\pm 0,5$  dB zwischen 30 Hz und 25 MHz

*Als elektronisches Ohmmeter (mit eingebauter 3 V Batterie, in Ohm geeichteter Skala, deren Anfang „0“, Mitte „10“ und Endauschlag „ $\infty$ “ 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

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

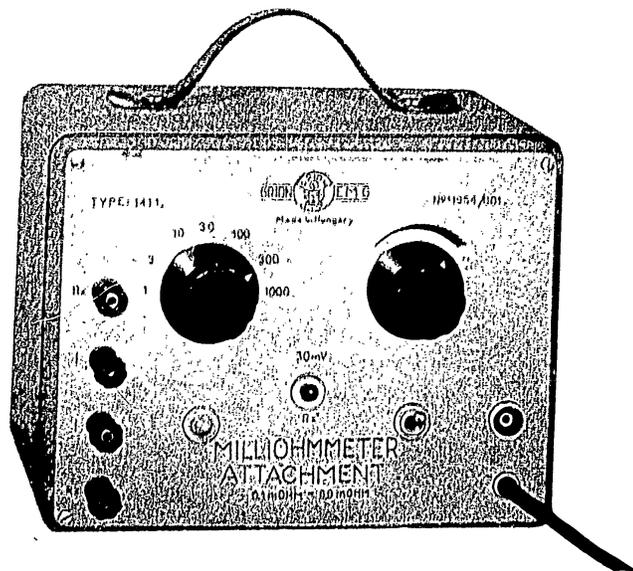
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



# MILLIOHMMETER-VORSATZGERÄT

TYPE ORION-EMG 1411



## ANWENDUNG

Dieses Vorsatzgerät für Milliohm-messungen ist mit dem Niederfrequenz-Röhrenvoltmeter Type 1315 derart zu verwenden, dass die sehr geringen Widerstandswerte von der Ordnungsgrösse eines Milliohms vom Anzeigeelement 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.

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 Röhrenvoltmeter (in Millivolt gemessen) ablesen und ist mit dem in Milliohm ausgedruckten Widerstandswerten identisch. Der bei dem zu messenden Widerstand auftretende Spannungsabfall wird dem Röhrenvoltmeter 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	$\pm 5''$ , „ und $\pm 2''$ , „ in der Stellung 30 mOhm
Ausgleichbare Netzspannungsschwankung	$\pm 10''$
Netzanschluss	110 und 220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	$\leq 10$ 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**

Telefonanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest

8130

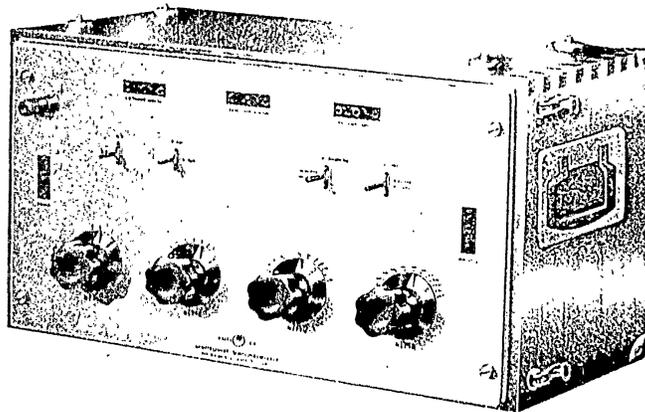
37

1957



## 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.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes 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

des zu messenden Vierpols unmittelbar ablesbar. Der Schalter  $K_0$  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.

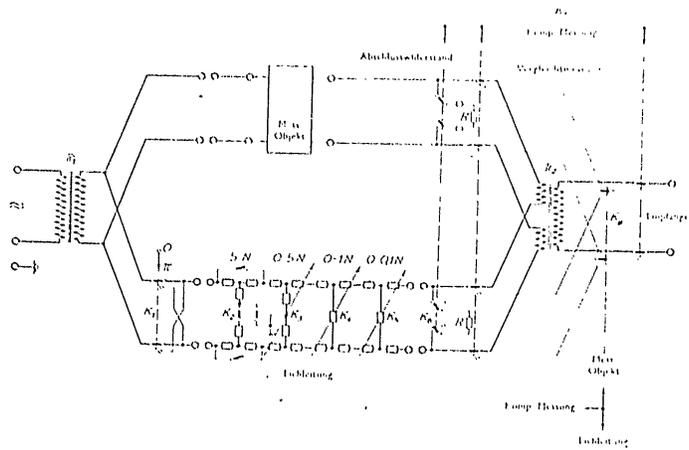
#### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	300 Hz—150 kHz
Bereich der Dämpfungsmessungen	0—11,1 N
Abstufungen der Eichleitung	$1 \times 5 + 5 \times 1 + 10 \times 0,1 + 10 \times 0,01$ N
Messgenauigkeit	$\pm 0,05$ N
Abmessungen	510 x 350 x 270 mm
Gewicht	ca. 18 kg

#### AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist auf eine Unterlage von normalen Abmessungen (482 x 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.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

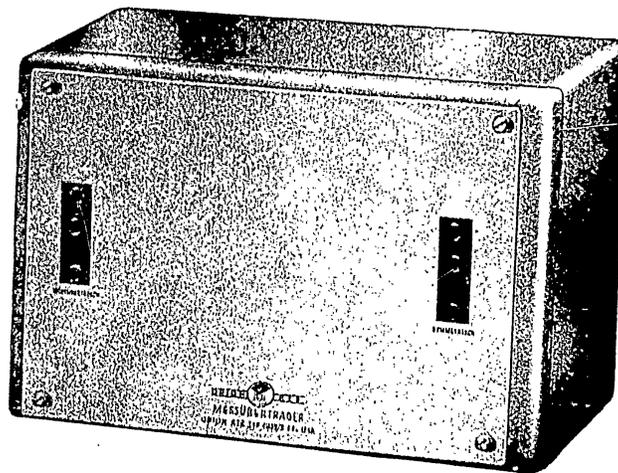
Telefonanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest



## 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-

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

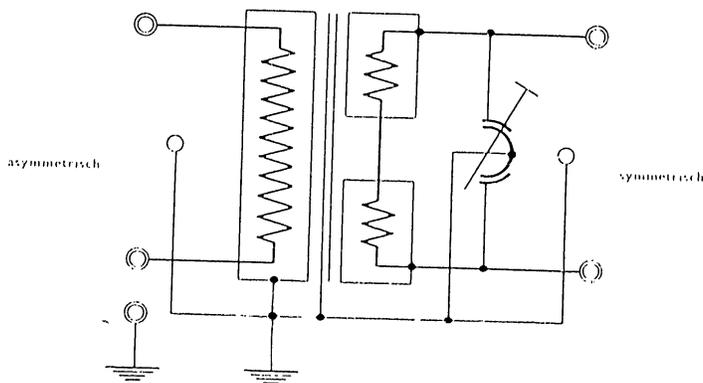
### TECHNISCHE ANGABEN

	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	0,1 N	0,1 N
Dämpfung an den Grenzen des Übertragungsbereiches	0,3 N	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

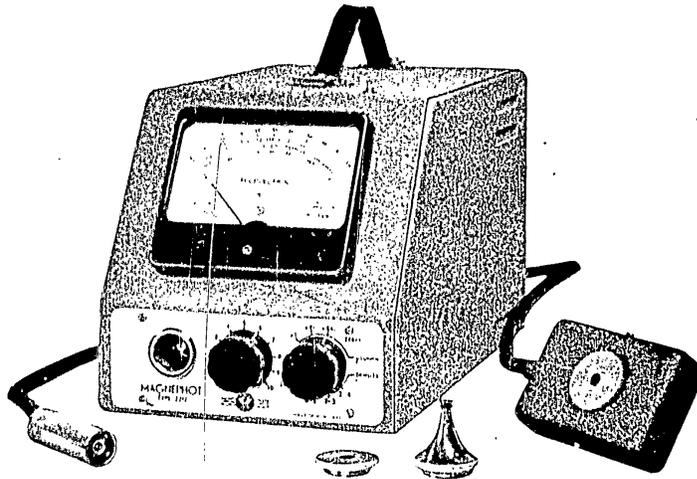
Büro: Budapest, Budapest 62, Pálfiak 20/2

Telefonnummer: In Budapest Budapest 2



# „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

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 phasenempfindlicher 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 Ablesung 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 gleichmässigem 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.

## TECHNISCHE ANGABEN

Messrichtung 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

Kleinstes ablesbarer Wert

1 bzw. 0,5 Mikrolumen

Messgenauigkeit mit Normallampe ge-  
eicht (Wolfram 2870° K) bei nomi-  
neller Netzspannung $\pm 10\%$ Messabweichung bei  $\pm 10\%$  Netz-  
spannungsschwankungkleiner 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.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

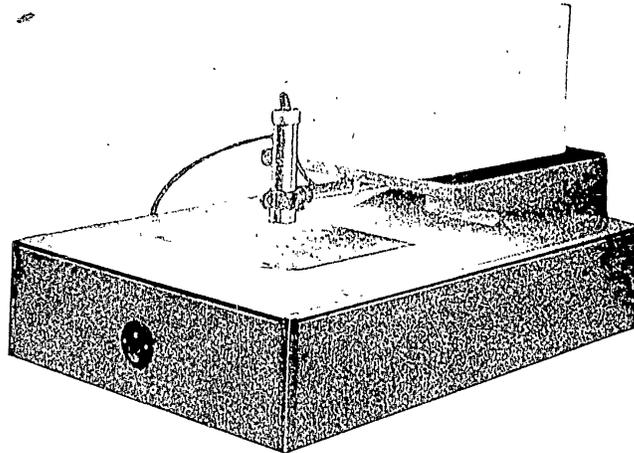
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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

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 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 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

- 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.*



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

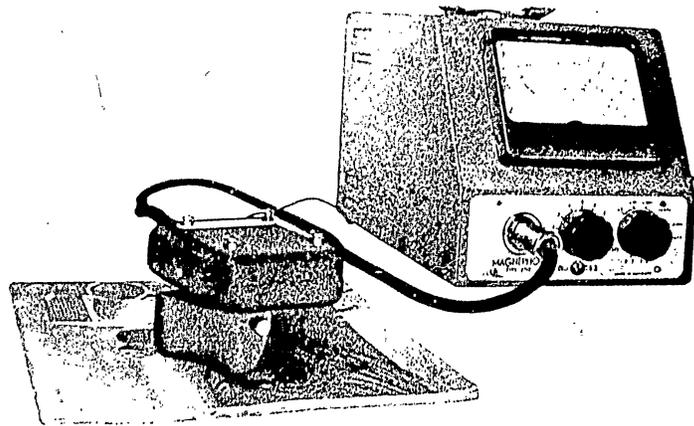
Briefumschlag: Budapest 62, Postfach 202

Telephonnum.: Budapest Budapest



## 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°.

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 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 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

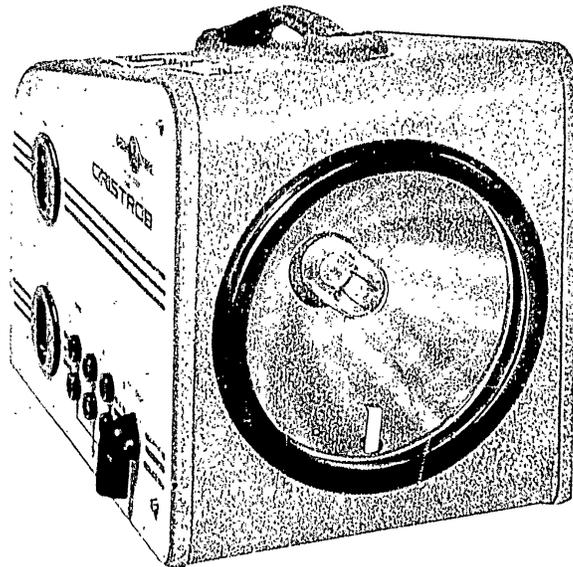
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telefonnumm.: Instrument Budapest



## „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

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 abhängig 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:  $\pm 2\%$

Synchronisierungsmöglichkeit mittel: 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 Mikrossek.
Röhren und Lampen	NSP 1, 6J6, AZ 21 5 x 6,5 V/0,1 A Signallampen
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	75 W
Abmessungen	280 x 220 x 220 mm
Gewicht	ca. 7,5 kg

### AUSFÜHRUNG

In ein taubengraues Metallgehäuse eingebaut, sind die Bedienungsgorgane des Gerätes so angeordnet, dass man das Gerät in der linken Hand am Tragriff haltend, die versenkten Trommel-Einstellknöpfe mit der rechten Hand bedienen kann.

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



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

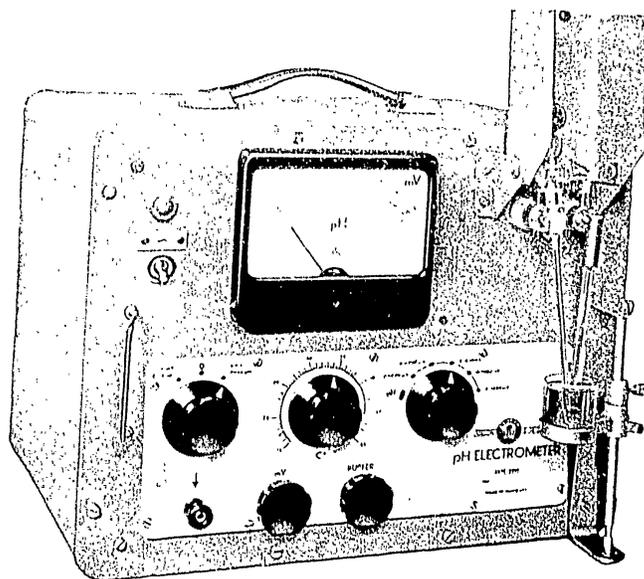
Büro: Budapest, Postfach 62, Postfach 202

Fabrikation: Instrument-Postfach



## ELEKTRONISCHER pH-MESSER

TYPE ORION-EMG 2512



### 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.

Mit diesem pH-Messer 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 Registriereinrichtung und ein parallelgeschaltetes Instrument betrieben werden.

## BESCHREIBUNG

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

Das Gerät ist im wesentlichen ein direkt anzeigendes Gleichstrom-Röhrevoltmeter mit hohem Eingangswiderstand. Die zu messende Gleichspannung wird mit Hilfe eines vom 50 Hz Wechselstromnetz gesteuerten Vibrators in Wechselspannung umgeformt und diese sodann in einem Wechselstromverstärker verstärkt. Die in dem zweistufigen Verstärker verstärkte Wechselspannung wird mittels eines phasenempfindlichen Gleichrichters gleichgerichtet und dann dem Anzeigementzuggeführt. Die phasenempfindliche Gleichrichtung ermöglicht die Anzeige der auf die Elektroden aufgebrachten 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

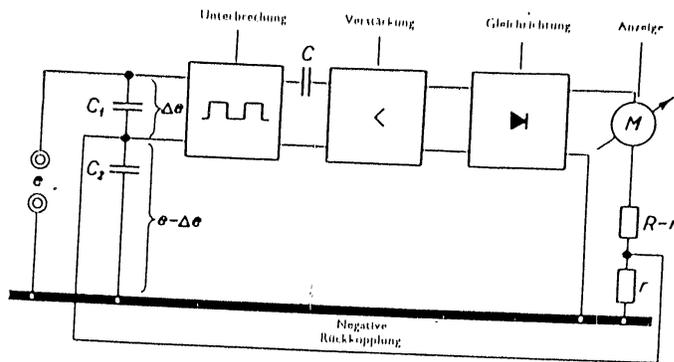
Genauigkeit 0,1 pH in jedem Bereich

Direkte, kompensationsfreie Ablesung

Tragbare Ausführung

## 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	$2,5 \cdot 10^{10}$ 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



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

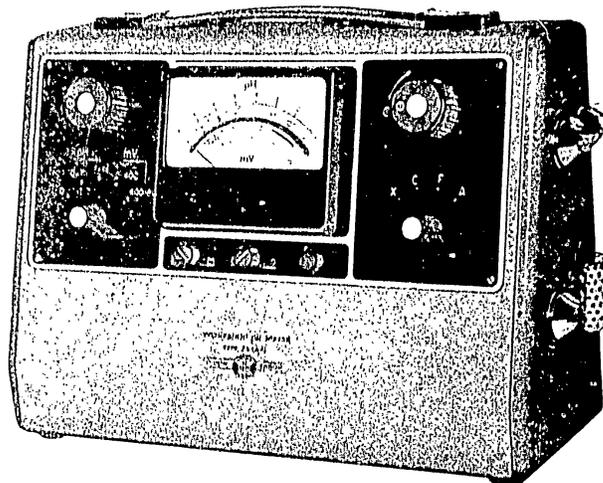
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## BETRIEBS-pH-MESSER

TYPE ORION-K.T.S. 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- $pH$ -Messgerät ist auch in Betrieben zur

Herstellung von Textil-Farbstoffen, Seifen oder Putzmitteln sowie in der Papier-, Gelatine-, Leim-, Lebensmittelerzeugung usw. unentbehrlich.

### BESCHREIBUNG

Der Betriebs- $p_{H}$ -Messger ermöglicht Ableasungen mit einer Genauigkeit von 0,1  $p_{H}$  sowie Schätzungen innerhalb 0,05  $p_{H}$ . Die Spannung kann ausserdem unmittelbar gemessen werden. Der Eigenverbrauch des Instruments ist infolge der Röhrenvoltmeter-Lösung vernachlässigbar gering.

Das Gerät hat kleine Abmessungen, ist tragbar und hat Batterie-speisung, so dass Messungen an Ort und Stelle möglich sind. Ein entsprechender Thermofühler ist eingebaut, wodurch die abgelesenen  $p_{H}$ -Werte sofort und automatisch dem Wärmegrad des Messortes angepasst werden.

### TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	
bei $p_{H}$ -Messung	0—14 $p_{H}$ in zwei Stufen (0—7,5 und 7—14 $p_{H}$ )
bei mV-Messung	0—800 mV in zwei Stufen (0—400 und 400—800 mV)
Messgenauigkeit	
bei $p_{H}$ -Messung	$\pm 0,1 p_{H}$
bei mV-Messung	$\pm 6 mV$
Elektronenröhre	1S4T
Batterien	1,5 V Herzatterie 45 V Anodenbatterie 3 V Vorspannungsbatterie alle eingebaut
Abmessungen	255 x 105 x 185 mm
Gewicht	ca. 2,7 kg

### ZUBEHÖR

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

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



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSLIANDLSUNTERNEHMEN  
 FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

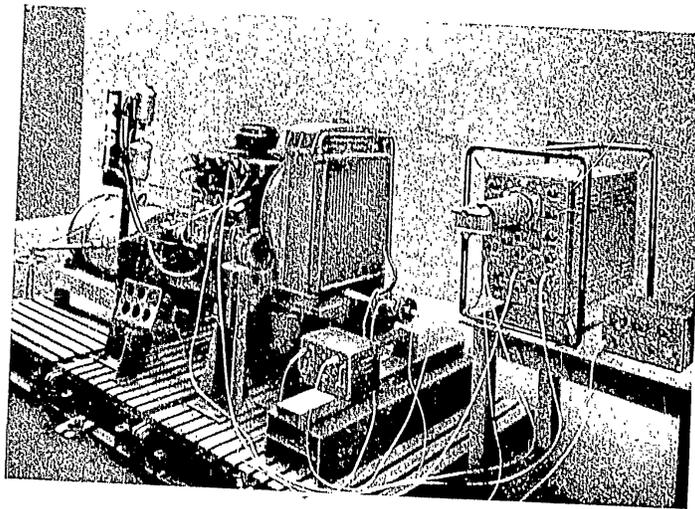
Béla G. Csillag-Budapest 42, Postfach 202

Telefonnummer: In Ungarn Budapest



## 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.

## BESCHREIBUNG

Der piezoelektrische Druckindikator ist nicht nur zum Indizieren aller Art, besonders von schnell laufenden Wärmekraftmaschinen, 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 Zweistrahl Ausführung 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 Düsenadel mit einem Spezialkopf aufzunehmen.

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

Zeitmarken und die charakteristischen Stellen wie Totpunkte, der Zündzeitpunkt und der Düsenadelhubbeginn 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

- b) die Fehleinrichtung mit  
 7. dem pneumatischen Druckgeber  
 8. dem hydraulischen Druckgeber  
 9. dem Röhrenelektrometer 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 genauen Umstände der Anwendung anzugeben, damit die Geber zweckentsprechend ausgeführt werden können.

Die Länge der Quarzgeberkabel beträgt ca. 2 m.

#### 2. Zweistrahlindikator

Schirmdurchmesser der Kathodenstrahlröhre 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 Lichtmodulation; Phase und Stärke regelbar  
 Quarzgeber-Entladendrucktaster 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 Niederspannungslampen

#### 4. Klopfgeräuschverstärker

Mit Hilfe dieses Gerätes können die Druckklopfeschwingungen allein ohne das Grunddiagramm sichtbar gemacht werden. An die vertikalen Verstärker des Indikators anschliessbar.

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 Ölfüllung

9. *Köhrenelektrometer*

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  $10^{10}$  Ohm ist, das über-  
tragbare Frequenzband zwischen 0—20.000 Hz liegt und die Spannung  
zur vollen Aussteuerung des Schirmes einige Zehntel Volt beträgt.





METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

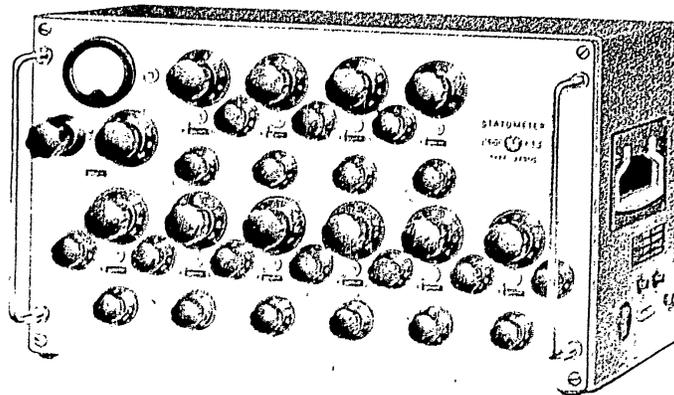
Telefonschiff Budapest 62, Postfach 202

Telefonnummer: Budapest



# „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. Knotenpunkte dieser Träger berechnen. Die Bestimmung der Stützenmomente bzw. der Knotenpunkte der Durchlaufträger und Rahmenträger besteht aus der Auflösung linearer Gleichungssysteme mit vielen Unbekannten. Diese Auflösung bildet den weitaus größten Teil der statischen Berechnung, da ihre Durchführung äußerst langwierig ist. Die Langwierigkeit wird häufig noch dadurch gesteigert,

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, zweistielige symmetrische Rahmen mit verschiebbaren Knoten, mit stabweise konstantem Trägheitsmoment, mit beliebiger Belastung und beliebigen Stablängen.

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.

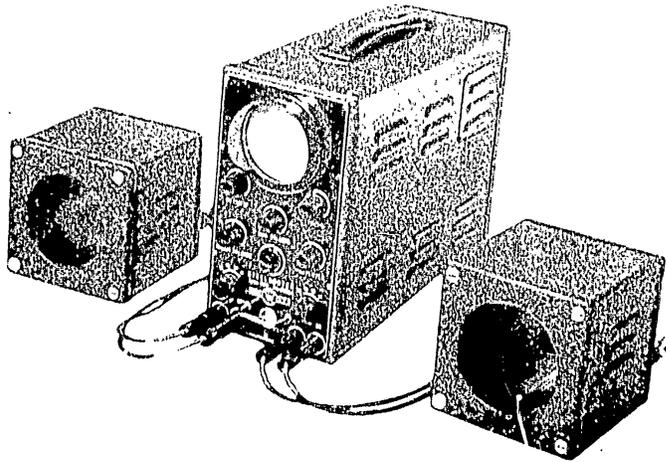
Der Apparat eignet sich für die Lösung von Problemen mit höchstens zehn unbekanntem Knotenverdrehungen. Auf Wunsch können Apparate auch für die Lösung von Problemen mit mehr als zehn unbekanntem





## STEELSORTER MAGNETISCHER KLASSIERAPPARAT

TYPE ORION-K.T.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 Kohlegehalt 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.

- 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  
 Ungleichmässige Zusammensetzung im Rohmaterial  
 Mängel oder Unterschiede in der Wärmebearbeitung  
 Mängel oder Unterschiede in der Wärmebehandlung  
 Bestimmung des erforderlichen Grades des Anlassens  
 Prüfung der Identität der Oberflächenhärtung
  3. Materialsichtung  
 Sonderung vermengter Lagerposten  
 Scheidung/ungehärteter Arbeitsstücke von gehärteten
  4. Fernmeldetechnik  
 Rasches Sondern von Transformatorblechen  
 Kurzschlussprüfung eisenloser Spulen  
 Ausgleichen von Induktionsspulen im Verhältnis zu gegebenem Etalon  
 Prüfung von Magnetophonbändern usw.

## BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes 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 Kathodenstrahlröhre weiter. Auf die horizontale Achse wirkt die ursprüngliche Wechselspannung. Die zwei Steuerspannungen lassen am Schirm der Kathodenstrahlröhre 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 Kathodenstrahlröhre 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

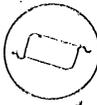
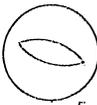
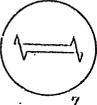
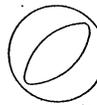
Wird lediglich eine Klassierung beabsichtigt, so können die zu prüfenden Stücke, durch Vergleich mit einem Etalon bekannter oder als entsprechend gut erklärter Eigenschaft, sortiert werden. Als Resultat werden die mit dem Musterstück übereinstimmenden Prüflinge von den abweichenden gesondert. Die ungleichen 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 Figurenänderung 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.

### Charakteristische Figuren

Material des Bauteils und der Probe	Klass der Erzeugung	Bedeutung der Figurenänderung	Charakteristische Figuren
Halbhartige Stange, ungehärtet	mittelmassig	1. Flaccid mit innerer Spannung 2. Gehärtet, nicht angelassen 3. Gehärtet, angelassen	  
Zahnrad für Motorfahrrad	gering	4. Hoch zulässiger Cr- und Ni-Gehalt 5. Geringer Ni-, ungenügender Cr-Gehalt 6. Geringer Cr-, ungenügender Ni-Gehalt	  
Weckuhrfeder vor Entrollen	vollständig	7. Hoch zulässige Qualitätsabweichung 8. Härtingsfehler 9. Abweichende Materialzusammensetzung, Ausschuss	  
Zementierter Bremsklappenkörper für Fahrrad	mittelmassig	10. Nach Zementierung, gut 11. Durchgehärtet, schlecht	 
Winkelstahl 50x50 mm	gering	12. 0,1% C Differenz, gut 13. 0,4% C Differenz, schlecht	 
Fahrrad-Kettenglied nach Bearbeitung	vollständig	14. Gut gehärtet, innerhalb der Toleranz 15. Übermäßig lassen, weich, Ausschuss	 

8130

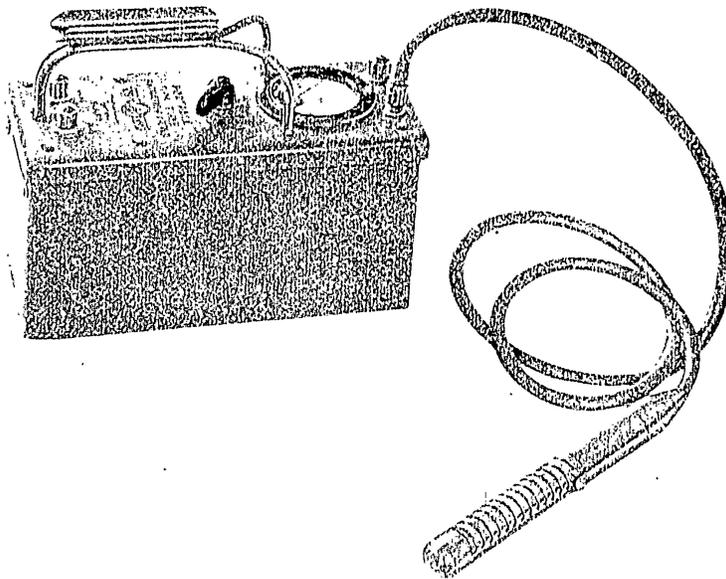
36

1957



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

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

Batterien	2 St. 1,5 V Goliath-Batterien, 1 St. 45 V Hörbatterie, eingebaut
Lebensdauer	ca. 80 Stunden in intermittierendem Betrieb
Röhren	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.*



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

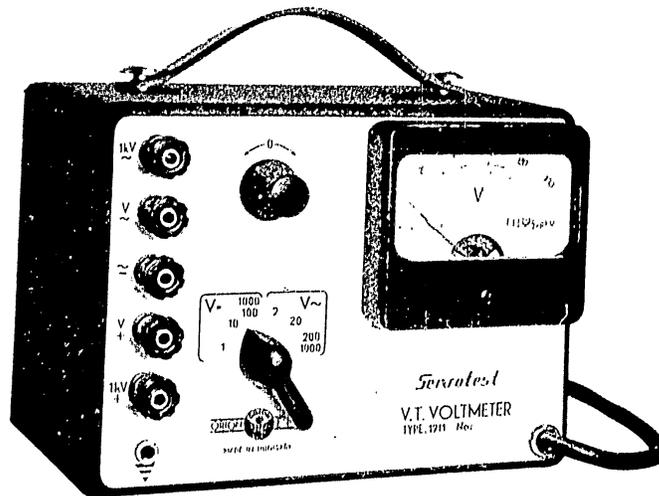
Büroanschrift: Budapest 62, Postfach 262

Telefonnummern: Instrument Budapest



## „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.

## TECHNISCHE ANGABEN

Gleichspannungsmessung	0,1—1000 V in 4 Bereichen, 1, 10, 100, 1000 V Endausschlag, $\pm 5\%$ Genauigkeit
Eingangsimpedanz	$\geq 1,5$ MOhm im 1 V-Bereich $\geq 10$ MOhm in den 10—100 V-Bereichen $\geq 100$ 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)	$\geq 2$ MOhm in den Bereichen 2, 20, 200 V $\geq 1,5$ MOhm im 1000 V-Bereich
Frequenzgrenze	30 Hz—10 MHz in den ersten drei Bereichen 40—100 Hz im 1000 V-Bereich
Röhren	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

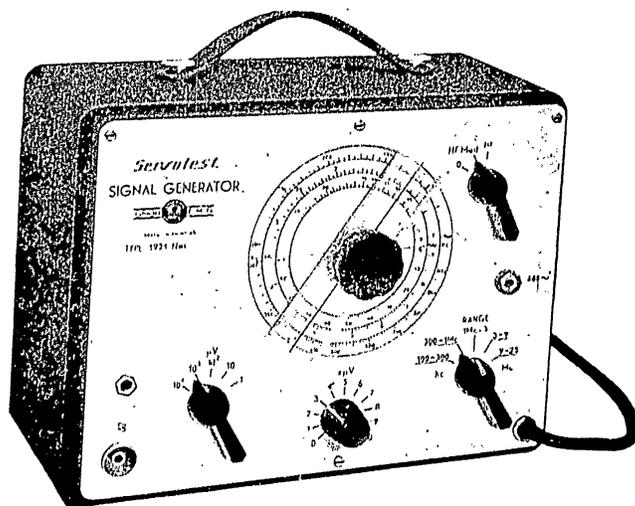
Telefonschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



# "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 Frequenzskala, 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.

### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	100 kHz— 25 MHz
Banderteilung	100 kHz—300 kHz 300 kHz— 1 MHz 1 MHz— 3 MHz 3 MHz— 9 MHz 9 MHz— 25 MHz
Genauigkeit der Frequenzkalibration	±3%
Max. Ausgangsspannung	100 mV ±50% (bei 300 kHz)
Dekadischer Teiler	5 Dekaden, u. zw. 100 mV 10 mV 1 mV 100 µV 10 µV
Ausgangsanschluss	und kontinuierlich regelbar zwischen den Teilungen
Modulation	konzentrischer Kabelanschluss 400 Hz innere Modulation mit 30% eingestellter Modulationstiefe
Röhren	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**

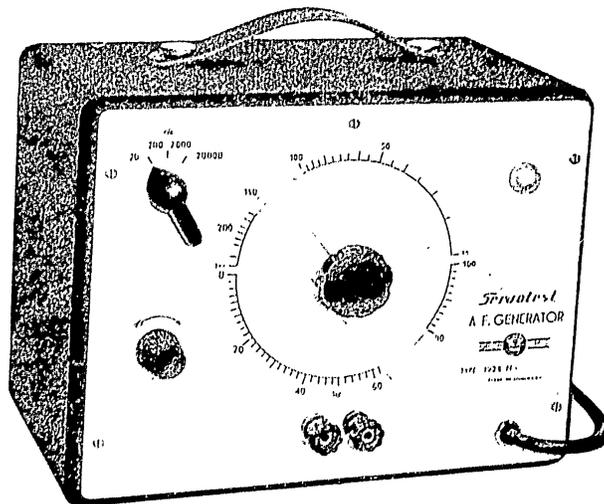
Telefonanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



"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.

### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	20 Hz— 20 kHz
Bandeneinstellung	20 Hz—200 Hz 200 Hz— 2 kHz 2 kHz— 20 kHz
Kalibrationsgenauigkeit	$\pm 5\%$ , $\pm 5$ 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

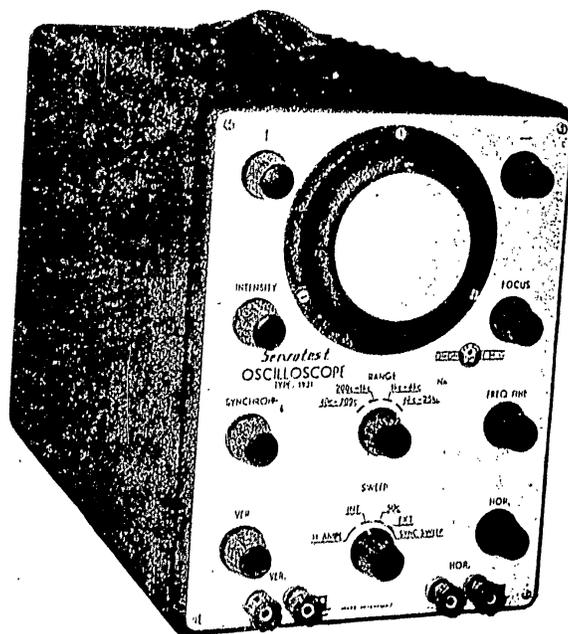
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest



# "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.

Am Schirm der Kathodenstrahlröhre 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 Kathodenstrahlröhre	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 Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

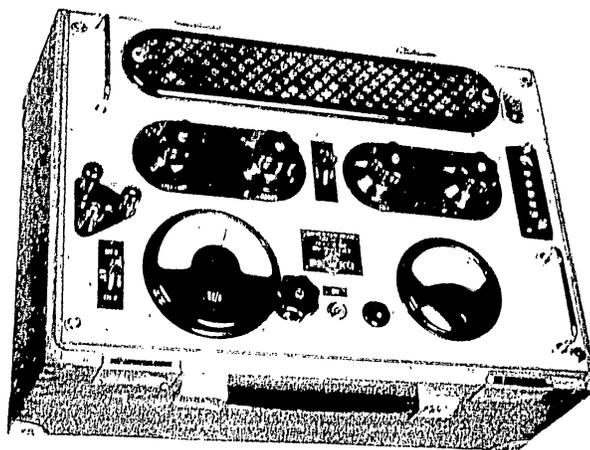
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest



## 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.

## TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	das Instrument zeigt auch das Niveau von $-5$ N in gut ablesbarer Weise. Die obere Grenze beträgt $+3$ 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, $>7000$ 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 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

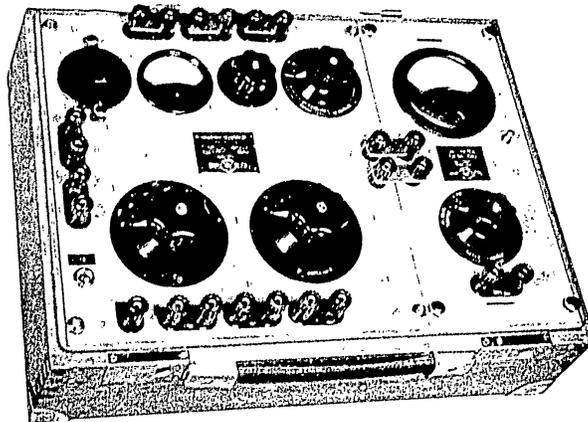
Telefonanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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.

## 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

### *Normalgenerator*

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 $22^{\circ}$ C
Zugelassene grösste Pegeländerung	$\pm 0,03$ N bei einer Temperaturänderung von $\pm 8^{\circ}$ C

<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 Pegelmessers	±0,02 N
Frequenzbereich Messbereich	300 bis 3400 Hz 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
Eingangsimpedanz Frequenzbereich	≥ 20.000 Ohm 300 bis 3400 Hz
Dämpfungsmessers Messbereich	von -3 N bis +2 N
Eingangsimpedanz Frequenzabhängigkeit des Instruments	600 Ohm ±5% ±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 Empfängerseite 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.*



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



Verzerrung	unter 5%
Ausgangs-Impedanz	150 und 600 Ohm $\pm 10\%$
Ausgangsleistung	das Niveau der unverzerrten Ausgangsleistung ist max. -1-2 N
Speisung	Wechselstromnetz 110, 120, 150, 190, 220 V 50 Per., Spannungsumschaltung an der Vorderplatte
Röhren	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 Röhren sind vor Herausfallen geschützt.

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



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

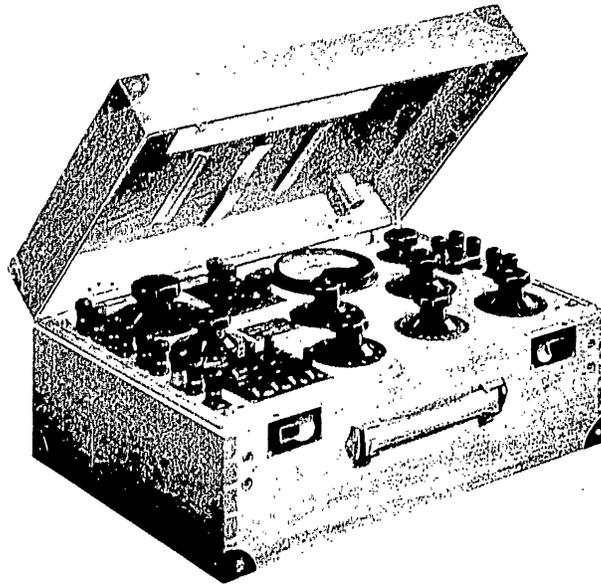
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## UNIVERSAL-MESSBRÜCKE

TYPE ORION-K.T.S. 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 flüssere Messungen anwendbar. Das Gerät enthält sämtliche Strom-

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 hierstehend 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 durchnästen 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

geborenen 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 gefahrden 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.

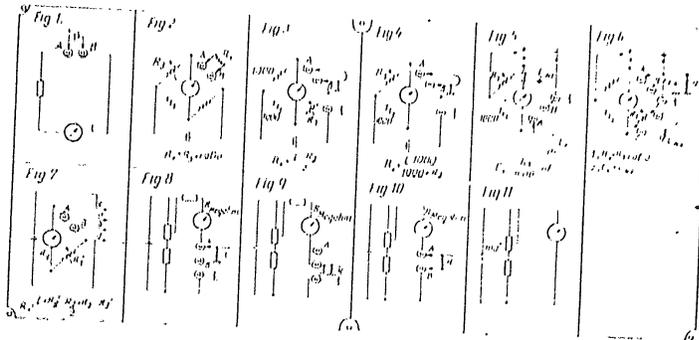
Abmessungen: 454 x 318 x 196 mm

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.

### PRINZIPSCHEMA



### ZEICHENERKLÄRUNG

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

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSERHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

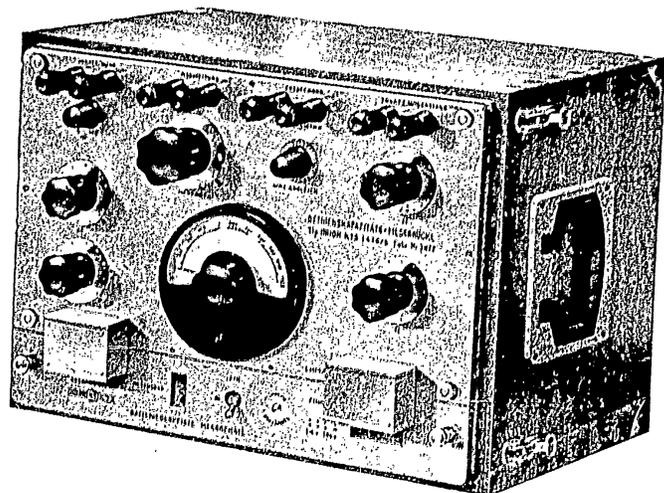
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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-Werkklängen 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.

## 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 Kapazitätsgrössen 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.

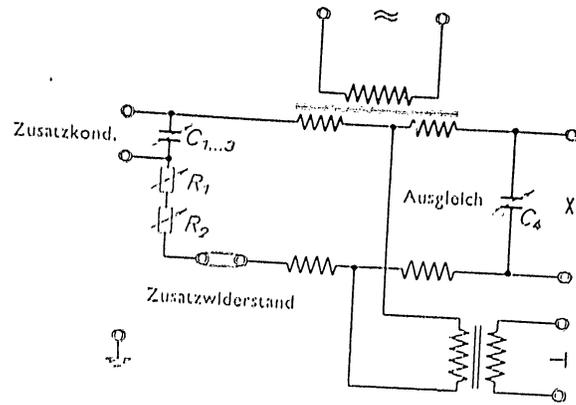
## TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	300 Hz—6 kHz
Übliche Messfrequenz	800 Hz
Messbereiche für die Kapazitäten der Reihenschaltung den Widerstand der Reihenschaltung	100 pF—160 $\mu$ F 0—110 Ohm
Messgenauigkeit bei der 800 Hz Messfrequenz für die Kapazität für den Widerstand	$\pm 0,5\%$ $\pm 1\%$
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.

# PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

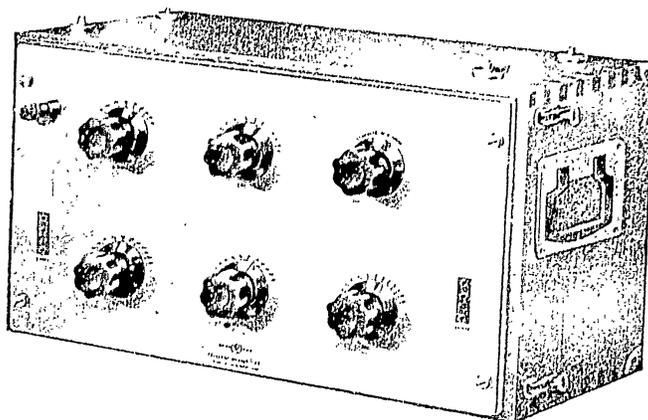
· Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

· Telegramme: Instrument Budapest



## 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.

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

$$C_1 = 2 C_2 \quad C_3 = C_4 = C \quad \text{und} \quad R_3 = R_4 \quad \text{sind.}$$

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  $R$  ( $= R_3 = R_4$ ). Bei Einstellung der zusammengehörigen Werte  $R_3$  und  $R_4$  mittels des auf derselben Welle aufgesetzten Schalters können anstelle der Widerstände unmittelbar die Frequenzen auf den Skalenscheiben  $K_1 - K_n$  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.

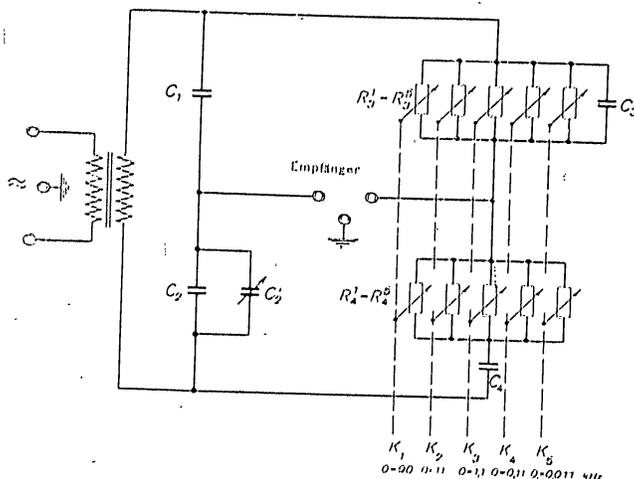
#### TECHNISCHE ANGABEN

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

### AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in einen starken, naturfarbigen, 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.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

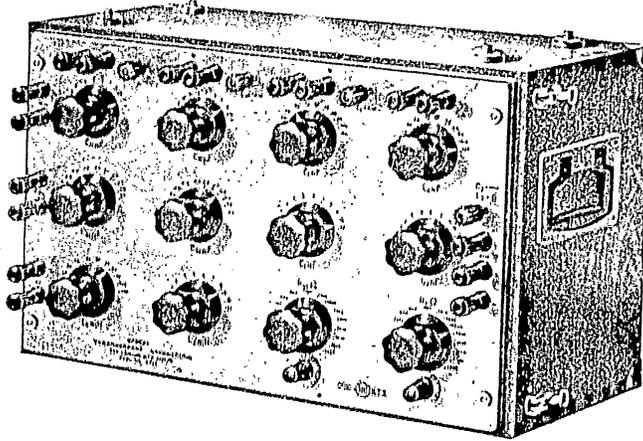
Telefonschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## 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.

Das Gerät enthält zwei veränderbare Widerstandsätze, vier veränderbare Sätze von Kapazitäten und einen veränderbaren Satz von Induktivitäten. Die Werte der Sätze und die Grundschaltung 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.

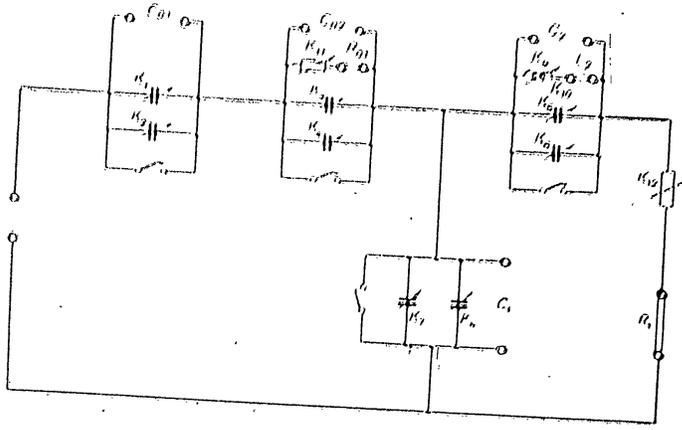
#### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzgrenze	10.000 Hz
Einstellbereich der einzelnen Sätze:	
$C_{01}$ Kapazität	$11 \times 0,1 + 11 \times 1 \mu F = 12,1 \mu F \pm 4\%$ Genauigkeit
$C_{02}$ Kapazität	$11 \times 0,1 + 11 \times 1 \mu F = 12,1 \mu F \pm 4\%$ Genauigkeit
$C_1$ Kapazität	$11 \times 1 + 11 \times 10 nF = 121 nF \pm 4\%$ Genauigkeit
$C_2$ Kapazität	$11 \times 1 + 11 \times 10 nF = 121 nF \pm 4\%$ Genauigkeit
$L_2$ Induktivität	$11 \times 1 + 11 \times 10 mH = 121 mH \pm 1,5\%$ Genauigkeit
$R_{01}$ Widerstand	$0-100+18 \times 100 \text{ Ohm} = 1900 \text{ Ohm} \pm 1\% \pm 1 \text{ Ohm}$
$R_1$ 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 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.

# PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

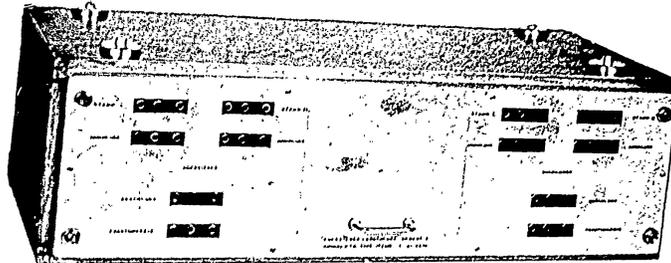
Belofanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telefonnummer: Instrument Budapest



## 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 Drosselpulen mit mittlerer symmetrischer Abzweigung. Die resultierende Impedanz der beiden in Reihe geschalteten Hälften einer Drosselpule 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 Drosselpulen parallel geschalteten Wider-

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 Spulenmittelpunkt gesteckt wird. Der resultierende ohmsche Widerstand der Spulenhälften wird bei Bemessung des Phantomstromkreises-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 Nebensprechdämpfungen zwischen verschiedenen Adervierern.

#### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	600—6000 Hz
Eigene Nebensprechdämpfung zwischen Stammkreisen	$\leq 16$ N
zwischen Stamm- und Phantomkreisen	$\leq 12,5$ N
Genauigkeit der Abschluss- widerstände	$\pm 3\%$

#### AUSFÜHRUNG

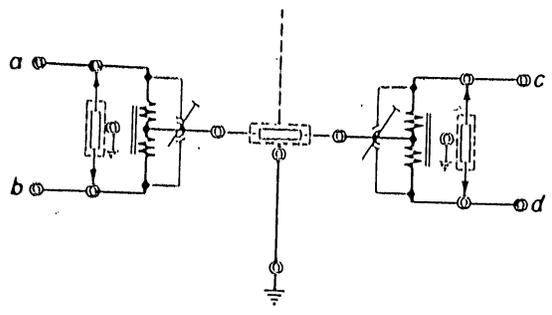
Type A. Die beiden symmetrischen Spulen und die Ausgleichselemente, deren Werte bei der Fabrikation eingestellt werden, sind in einen massiven Kasten aus Aluminiumguss montiert. Die Messleitungen werden mittels Universal-Messgeräteklemmen angeschlossen; zum Aufstecken der Widerstandskästen dienen versenkte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

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

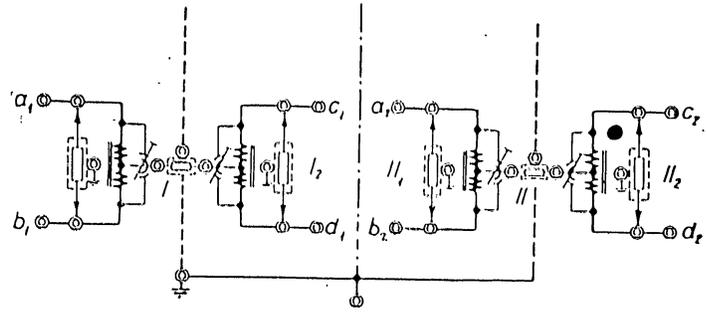
Type B. Ein massiver Eichenholzkasten genormter Type enthält für den Abschluss zweier Adervierer 4 symmetrische Drosselspulen und die bei der Fabrikation angepassten Ausgleichselemente. Die abgeschirmten Messleitungen, sowie die Kästchen mit den Abschlusswiderständen werden in versenkte Buchsen gesteckt. 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

# PRINZIPSCHEMA



TYPE A



TYPE B

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

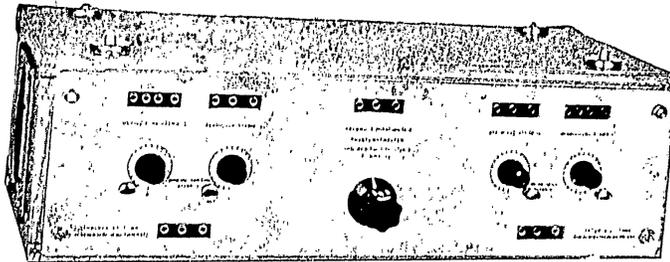
Telefonanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



## PHANTOMSCHALTER

TYPE ORION-K.T.S. 1724/S



### ANWENDUNG

Der Phantomschalter dient bei Messung der Nebensprechdämpfung innerhalb erdsymmetrischer Kabelvierer zum Abschluss der Adervierer und zur Herstellung der Relationen  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_n$  bzw.  $b_{1x}$ ,  $b_{2x}$ ,  $b_{nx}$  am Messplatz. Der Schalter lässt sich an die Dämpfungsmesser Fabrikat BHG und ORION-K.T.S. gut anpassen. Der Abschluss der Adervierer am fernen Ende erfolgt zweckmässigerweise mit einem ähnlich aufgebauten Adervierer-Abschlusskasten.

### BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes 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:

Richtung des Nebensprechens	Bezeichnung des Nebensprechens bei Störung	
	am gemeinsamen	am fernen
	Ende	
	(Nahnebensprechen)	(Fernnebensprechen)
Zwischen dem ersten und zweiten Paar	$b_1$	$b_{1x}$
Zwischen dem ersten Paar und dem Phantomstromkreis	$b_2$	$b_{2x}$
Zwischen dem zweiten Paar und dem Phantomstromkreis	$b_3$	$b_{3x}$

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 Drosselspulenhälften 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 ohmischen Widerständen in abgeschirmten Kästchen abgeschlossen; zum Aufstecken der die Widerstände enthaltenden Kästchen sind entsprechende Buchsen vorgesehen.

Zur genauen Messung grösserer 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 den 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.

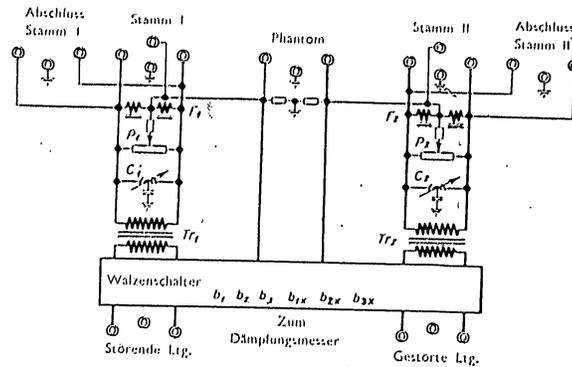
### TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	600 Hz — 6 kHz
Eigene Nebensprechdämpfung des Gerätes bei 800 Hz	
zwischen Paaren	$\geq 16$ N
zwischen Paaren und Phantomstromkreis	$\geq 13,5$ 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



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX** UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN  
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Telefon: Budapest 62, Postfach 202

Telegramm: Instrument Budapest