

50X1-HUM

Page Denied

Next 6 Page(s) In Document Denied

ZOPAN

APARATURA

ELEKTRONICZNA

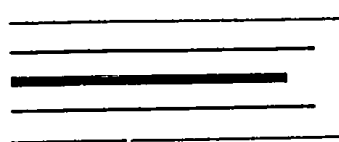


KATALOG
ELEKTRONICZNEJ APARATURY
NAUKOWEJ

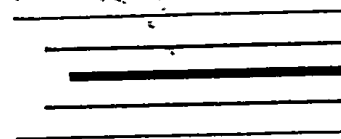


STAT

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
W WARSZAWIE
UL. BRÓDNOWSKA 8 - TEL. 924-09 i 948-39



ZOPAN
WARSZAWA
ZOPAN



WSTĘP

Zakład Opracowań i Produkcji Aparatury Naukowej o skróconej nazwie ZOPAN kontynuuje swoją działalność od 1. I. 1957 r. Do tego czasu istniał Zakład Elektroenergetyki Politechniki Wrocławskiej Oddział w Warszawie (ZEPW).

Nowopowstały Zakład postawił przed sobą ambitne zadanie wypełniania luki na rynku krajowym w dziedzinie elektronicznej aparatury pomiarowej, kontrolnej, liczącej i sterującej.

Działalność ZOPAN, która polega na opracowywaniu aparatury wysokiej jakości i wykonywaniu niedużych serii, zmierza do ograniczenia importu i zaopatrzenia instytutów naukowych, uczelni i przemysłu w aparaturę krajową, nieustępującą pod wieloma względami importowanemu aparatowi zagranicznemu.

Zwracamy się z uprzejmą prośbą do wszystkich użytkowników aparatury wykonanej w ZOPAN lub dawnym ZEPW Warszawa, aby nadsyłali wszelkie uwagi krytyczne na temat naszych wyrobów, co pozwoli nam na stałe podwyższanie jakości i estetyki produkcji i wprowadzanie prawdziwego postępu technicznego w dziedzinie, którą zajmujemy się.

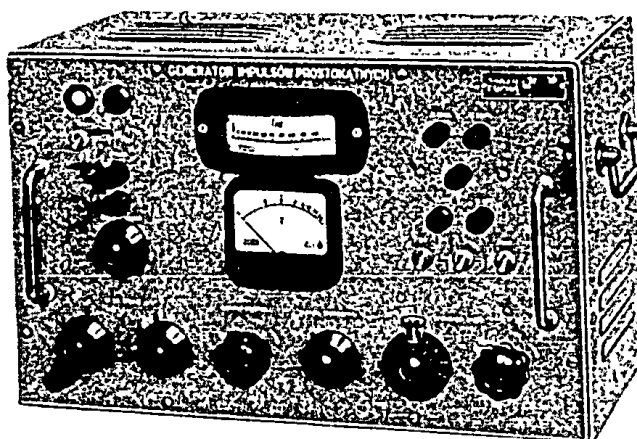
Oddając do użytku niniejszy katalog mamy niezłomną nadzieję, że przyczyni się on do spopularyzowania naszych skromnych dotychczasowych osiągnięć i pozwoli na żywsze kontakty z użytkownikami naszych aparatów. Przyńśie to z pewnością korzyść wszystkim zainteresowanym i podniesie kulturę techniczną w dziedzinie elektronicznych przyrządów i urządzeń pomiarowych.

Dyrekcja ZOPAN



GENERATOR IMPULSÓW PROSTOKĄTNYCH

Typ PI 2



Generator PI 2 jest źródłem napięcia o kształcie prostokątnym, którego częstotliwość może być regulowana płynnie w granicach 5 — 50 000 imp/ssek. Możliwa jest także płynna regulacja stosunku okresu impulsu do czasu trwania impulsu — regulacja wypełnienia.

Źródłem impulsów jest monostabilny multiwibrator wyzwalany napięciem z multiwibratora niesymetrycznego ze sprzężeniem w katodzie, pracującego jako źródło drgań okresowych. Impulsy są kształtowane we wzmacniaczu, a następnie wprowadzane do stopnia końcowego. Stopień ten może być obciążony bezpośrednio lub przez kalibrowany attenuator. Generator może być synchronizowany z obcego źródła sygnałami dodatnimi lub ujemnymi dowolnego kształtu. Częstotliwość impulsów wskazywana jest przez jeden z mierników, drugi miernik wskazuje stosunek okresu impulsu do czasu trwania impulsu. Odczyty mierników są bezpośrednie.

Aparat w stopniu końcowym posiada kanał sygnału „dodatniego” oraz „ujemnego” z oddzielnymi wyjściami. Attenuator może być załączony na jedno z tych wyjść. Obsługa jest bardzo prosta.

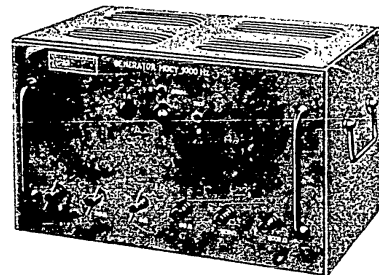
Dane techniczne

- | | |
|--|--|
| 1. Częstotliwość impulsów | 5 — 50 000 Hz |
| 2. Podzakresy częstotliwości | 5 — 50 Hz
50 — 500 Hz
500 — 5 000 Hz
5000 — 50 000 Hz |
| 3. Dokładność wskazań częstotliwości | $\pm 5\%$ ± 1 Hz |
| 4. Zakres regulacji wypełnienia | 2—50 |
| 5. Dokładność odczytu wypełnienia | $\pm 10\%$ |
| 6. Regulacja napięcia wyjściowego | 0,001—10 V szczyt. |
| 7. Zakresy attenuatora | 0,01—01 V, 0,01—011
0,1—1 V, 1—10 V |
| 8. Dokładność skalowania attenuatora | $\pm 5\%$ |
| 9. Maksymalna oporność wyjściowa attenuatora | 500 om |
| 10. Napięcie wyjściowe — zaciski „ZEWN” | 100 V dla R = 5 000 om |
| 11. Zasilanie | 220 V $\pm 5\%$ — 10% 50 Hz |
| 12. Pobór mocy z sieci | 100 VA |
| 13. Wyposażenie lampowe | 6J5, 6SN7, 6K7
6X6AG7, 5Z4, STV280/40
320X250X330 mm |
| 14. Wymiary | 21,5 kg |
| 15. Ciężar | |



GENERATOR MOCY 1000 HZ

Typ PGL 1



Generator mocy 1000 Hz typ PGL 1 jest zasadniczym członem zespołu lokalizatora trasy kabla.

Używany jest w terenie do określania trasy kabla, jako źródło mocy o przebiegu sinusoidalnym i częstotliwości 1000 Hz. Może być używany i do innych celów, gdzie potrzebny jest sygnał o stałej częstotliwości i znacznej mocy.

Generator składa się z oscylatora w układzie Colpitsa, wzmacniacza transformatorowego oraz wzmacniacza mocy.

Wzmacniacz mocy pracuje w układzie przeciwobnym w klasie AB₂.

Zasilacz pracuje w układzie typowym.

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
 APARATURY NAUKOWEJ
 WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

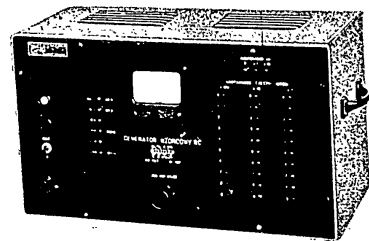
Dane techniczne

1. Częstotliwość stała	1000 Hz
2. Dokładność częstotliwości	$\pm 5\%$
3. Moc wyjściowa	40 W
4. Oporność wyjściowa	0,6 om
	6 om
	60 om
	600 om
	6000 om
5. Zawartość harmonicznych	10%
6. Zasilanie	220 V $\pm 5\%$ — 10% 50 Hz
7. Pobór mocy z sieci	50 VA
8. Wyposażenie lampowe	6C5, 6F6, 2x6L6, 6H6
	2xU52
9. Wymiary	430x320x320 mm
10. Ciężar	25 kg

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
 APARATURY NAUKOWEJ
 WARSZAWA, ul Bródnowsko 8

ZODAN
WARSZAWA
ZUPAN

GENERATOR WZORCOWY
 Typ PW 3



Generator RC typ PW 3 jest źródłem napięcia o częstotliwościach wzorcowych w paśmie akustycznym. Stosowany jest w laboratoriach naukowych, przemysłowych i dydaktycznych.

- Przeznaczony jest:
- a) do zasilania układów pomiarowych, gdzie potrzebna jest duża dokładność i stałość częstotliwości;
 - b) do skalowania lub sprawdzania częstotliwości innych generatorów, do badania charakterystyk podzespołów i urządzeń elektroakustycznych.
- Układ generatora składa się z oscylatora RC o sprzężeniu mostkowym. Częstotliwość zmienia się skokowo. Amplituda napięcia jest regulowana w sposób płynny na poszczególnych wyjściach. Stopień końcowy stanowi wzmacniacz dławikowo-transformatorowy. Na wyjściu wzmacniacza jest woltomierz, który mierzy napięcie wyjściowe. Zasilacz pracuje w układzie typowym.

Dane techniczne

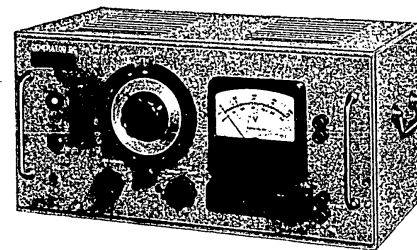
- | | |
|--|---|
| 1. Zakres częstotliwości | 10 Hz — 10 kHz |
| 2. Dokładność częstotliwości | $\pm 0,2\%$; ± 1 Hz |
| 3. Stałość częstotliwości | $\pm 0,01\%/godz.$ po upływie 30 min. od czasu włączenia |
| 4. Najwyższe napięcie wyjściowe | 100 V |
| 5. Wyjście | a) asymetryczne 100 V — 10 kom
10 V — 80 om
b) symetryczne 0 N; 0 N — 600 om
1 N; 1 N — 600 om |
| 6. Regulacja częstotliwości skokowa | 10 Hz — 1 kHz co 1 Hz
1 kHz — 10 kHz co 10 Hz |
| 7. Regulacja amplitudy napięcia | skokowa i plynna |
| 8. Moc wyjściowa | około 1 W |
| 9. Zawartość harmoniczných | |
| a) przy częstotliwości 500 Hz i mocy 1 W | około 1% |
| b) poniżej częstotliwości 100 Hz | 3% |
| 10. Dokładność woltomierza | $\pm 3,5\%$ |
| 11. Zasilanie | 220 V $\pm 5\%$ — 10% 50 Hz |
| 12. Pobór mocy z sieci | 70 VA |
| 13. Wyposażenie lampowe | EF22, 2×EBL21, $\Delta Z1$
żarówka 220 V 15 W |
| 14. Wymiary | 550×270×320 mm |
| 15. Ciężar | 28 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

ZODAN
WARSZAWA
ZOPAN

GENERATOR RC

Typ PO 10



Generator RC typ PO 10 jest udoskonalonym generatorem typu PO 7 i PO 8. Jest to źródło napięć sinusoidalnych w zakresie częstotliwości 20 Hz — 20 kHz.

Generator ma bardzo małe zniekształcenie melniowe przy znacznej mocy wyjściowej. Odnacza się on dużą stałością napięcia wyjściowego.

Układ generatora składa się
a) z oscylatora RC z mostkiem Wienera jako elementem sprzęgającym warunkującym częstotliwość;
b) ze wzmacniacza napięciowego i wzmacniacza mocy;
c) z woltomierza lampowego mierzącego napięcie wyjściowe;
d) z dzielnika napięcia składającego się z czterech ogniw typu „L”, co pozwala na podział napięcia w stosunku 1:10 i na dodatkowe wyjście napięciowe asymetryczne;

e) z zasilacza w układzie typowym.
W tym typie pracuje jeden transformator wyjściowy na całe pasmo częstotliwości, a nie dwa jak w typach PO 7 i PO 8. Wyeliminowano z układu także przekładniki.

Dane techniczne

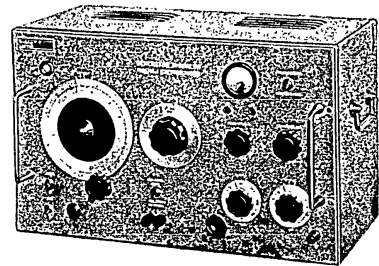
1. Zakres częstotliwości	20 Hz \pm 20 kHz
2. Podzakresy	20 Hz \pm 200 Hz 200 Hz \pm 2000 Hz 2 kHz \pm 20 kHz
3. Dokładność częstotliwości	\pm 1%
4. Stałość częstotliwości	\pm 0.05%/godz.
5. Napięcie wyjściowe	max. 20 V
a) asymetryczne	20 V; 60 V; 200 V
b) symetryczne	\pm 3%
6. Dokładność woltomierza	
7. Oporności nominalne na wyjściu symetr.	60 Ω ; 600 Ω ; 6 k Ω
8. Moc wyjściowa	ca 6.7 W
9. Zawartość harmoniczných	ca 0.25%
10. Zasilanie	220V \pm 5% — 10% 50Hz
11. Wymiary	580 \times 270 \times 130 mm
12. Ciężar	30 kg

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN

GENERATOR SYGNAŁÓW WIELKIEJ
CZĘSTOTLIWOŚCI

Typ PG 11



Generator wielkiej częstotliwości typ PG 11 jest źródłem napięcia sinusoidalnego. Znajduje zastosowanie w laboratoriach naukowych, dydaktycznych i przemysłowych do badania i strojenia obwodów, filtrów i układów wielkiej częstotliwości.

Układ aparatu składa się z oscylatora w. cz. w układzie trójpunktowym ze sprzężeniem w katodzie. Oscylator RC małej częstotliwości 400 Hz pracuje ze sprzęgającym podwójnym mostkiem typu „T”.

Modulacja amplitudy jest siatkowa. Zewnętrzne napięcie modulujące o częstotliwości akustycznej przyłożone jest do wzmacniacza przez filtr dolnoprzepustowy.

Przy pomocy woltomierza, miernik wyskalowany jest bezpośrednio w procentach głębokości modulacji. Woltomierzem mostkowym dokonuje się pomiaru napięcia w. cz. Napięcie w. cz. pobierane jest z czteroczołowego attenuatora lub bezpośrednio z separatora.

Zasilacz pracuje w układzie typowym ze stabilizacją jonową.

Dane techniczne

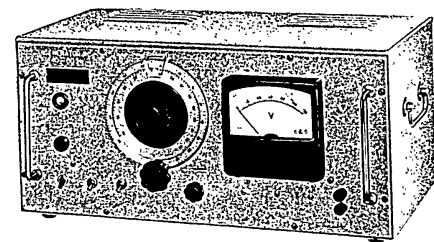
- | | |
|---|---|
| 1. Zakres częstotliwości podzakresy | 95 kHz — 30 MHz.
95 kHz — 300 kHz.
300 kHz — 950 kHz.
950 kHz — 3 MHz.
3 MHz — 9.5 MHz.
9.5 MHz — 30 MHz |
| 2. Dokładność częstotliwości | ± 1% w zakresie
95 kHz — 9.5 MHz
± 1.5% w zakresie
9.5 MHz — 30 MHz |
| 3. Regulacja częstotliwości | plynna w każdym podzakresie |
| 4. Napięcie wyjściowe regulowane skokowo i płynnie w zakresie | 1 μ V — 100 mV, 10 om |
| 5. Dodatkowe wyjście napięcia w. cz. | 1 V = const; 500 om |
| 6. Dokładność napięcia wyjściowego | ± 10% |
| 7. Modulacja wewnętrzna 400 Hz | 0—80% |
| 8. Modulacja zewnętrzna | 30 Hz — 15 000 Hz |
| 9. Dokładność pomiaru głębokości modulacji | ± 10% |
| 10. Dokładność częstotliwości modulującej wewnętrznej 400 Hz | ± 5% |
| 11. Zawartość harmonicznych częstotliwości modulującej wewnętrznej 400 Hz | 2% |
| 12. Minimalne napięcie potrzebne dla modulacji zewnętrznej 30% | 0.7 V
220 V + 5% — 10% 50 Hz |
| 13. Zasilanie | 77 VA |
| 14. Pobór mocy z sieci | 6AG7, 2×6N7, 6AC7,
2×6H6, 5Z4, 2×CG3 |
| 15. Wyposażenie lampowe | 390×280×370 mm |
| 16. Wymiary | 31.5 kg |
| 17. Ciężar | |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZOPAN

GENERATOR RC

Typ PO 12



Generator RC typ PO 12 jest źródłem drgań sinusoidalnych o częstotliwości zbliżonej do częstotliwości przemysłowej. Częstotliwość zmieniana jest płynnie na każdym podzakresie. Jest on przeznaczony do pracy w laboratoriach, przemyśle i energetyce.

Układ składa się:

- z oscylatora RC o sprzężeniu mostkowym;
 - ze wzmacniacza napięciowego i odwracacza fazy;
 - ze wzmacniacza mocy w układzie przeciwsobnym;
 - z woltomierza diodowego;
 - z zasilacza z dwoma prostownikami dwupółprzewodnikowymi w układzie typowym.
- Skale częstotliwości są oddzielone dla dwóch podzakresów. Skala woltomierza jest jedna od 0 do 120 V. Od zewnątrz jest przewidziana korekcja sprzężenia zwrotnego oscylatora, wzmacniacza oraz wskazań woltomierza.

Dane techniczne

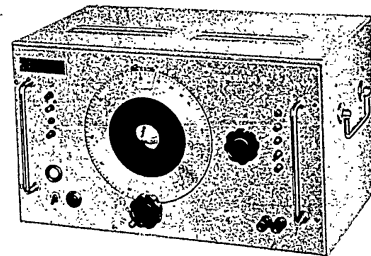
1 Zakres częstotliwości podzakresy	40 Hz — 60 Hz 40 Hz — 50 Hz 50 Hz — 60 Hz
2 Dokładność częstotliwości	$\pm 0,2\%$
3 Stałość częstotliwości	$\pm 0,01\%$ po 1 godz.
4 Napięcie wyjściowe	120 V
5 Dokładność woltomierza	$\pm 3\%$
6 Wyjście transformatorowe asymetryczne	
7 Moc wyjściowa	12 W
8 Zawartość harmonicznych	3%
9 Oporność obciążenia	1000 om
10 Zasilanie	220 V $\pm 5\%$ — 10% 50 Hz
11 Pobór mocy z sieci	180 VA
12 Wyposażenie	6J7, 3x6L6, 6SN7, 6H6, 2x5Y3
13. Wymiary	580x270x330 mm
14. Ciężar	25 kg

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

ZODAN
WARSZAWA
LUPAN

GENERATOR RC

Typ PO 13



Generator RC typ PO 13 jest źródłem napięć sinusoidalnych o regulowanej częstotliwości i amplitudzie.

Aparat jest przeznaczony do celów laboratoryjnych, przemysłowych i dydaktycznych.

Układ oscylatora składa się ze wzmacniacza oporowego, w którym elementem sprzęgającym jest mostek Wrena. Stopień końcowy pracuje w układzie wtórnika katodowego. Zasilacz jest w układzie typowym.

Częstotliwość jest przestrajana za pomocą trzech podwójnych kondensatorów powietrznych sprzężonych mechanicznie. Wyjście z generatora jest asymetryczne, o małym oporze wyjściowym zapewniającym minimalne zmiany napięcia wyjściowego w zależności od obciążenia w zakresie od ∞ do 3 kom. Przy mniejszych napięciach wyjściowych oporność wyjściowa jest odpowiednio mniejsza.

Dane techniczne

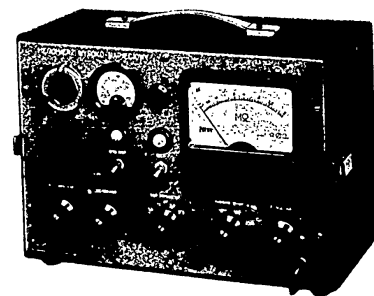
1. Zakres częstotliwości podzakresy	20 Hz — 200 kHz 20 Hz — 200 Hz .. 200 Hz — 2000 Hz 2 kHz — 20 kHz 20 kHz — 200 kHz
2. Dokładność częstotliwości	$\pm 1\%$ $\pm 0,3$ Hz
3. Stałość częstotliwości	0,05%/godz. po upływie 30 min. od czasu włączenia
4. Maksymalne napięcie wyjściowe	30 V ± 2 dB
5. Regulacja napięcia	skokowa i płynna
6. Oporność wyjściowa przy 30 V	2,1 kom
7. Moc wyjściowa	około 120 mW
8. Zawartość harmoniczných	0,5%
9. Maksymalna moc wyjściowa	około 400 mW przy wartości harmoniczných ok. 5%
10. Zasilanie	220 V $\pm 5\%$ — 10% 50 Hz
11. Pobór mocy z sieci	45 VA
12. Wyposażenie lampowe	6J7, 2×EBL21, 5Z4
13. Wymiary	475×270×310 mm
14. Ciężar	17 kg

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZOPAN

MEGOMIERZ WYSOKONAPIĘCIOWY

Typ PMW 2



Aparat typ PMW 2 jest udoskonalonym wysokonapięciowym megomierzem typ PMW 1. Służy do pomiaru oporów rzeczywistych w granicach 2 Mom — 20 000 Mom oraz izolacji urządzeń elektrycznych pracujących pod wysokim napięciem.

Dzięki uziemieniu jednego z zacisków pomiarowych można wykonywać pomiary urządzeń uziemionych.

Zródłem wysokiego napięcia jest generator o częstotliwości około 150 kHz, pracujący w układzie Meisnera. Napięcie pomiarowe uzyskiwane jest z prostownika lampowego zasilanego napięciem w. cz. Regulacja i przelączenie wysokiego napięcia odbywa się w obwodzie generatora. Napięcie pomiarowe mierzone jest woltomierzem magnetoelektrycznym. W przypadku zasilania z sieci, w której występują bardzo duże wahania napięcia należy zastosować stabilizator magnetyczny.

Aparat jest przenośny, w obudowie hermetycznej, przystosowany do pracy w terenie. Odczyt mierzonych wielkości jest bezpośredni.

Dane techniczne

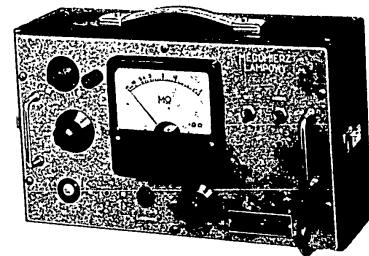
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Zakres mierzonych oporności | 2 — 20 000 Mom |
| 2. Zakresy pomiarowe | 2 — 20 Mom |
| | 20 — 200 Mom |
| | 200 — 2 000 Mom |
| | 2000 — 20 000 Mom |
| 3. Dokładność pomiaru | $\pm 10\%$ |
| 4. Napięcie pomiarowe | 1 kV, 1,5 kV, 2 kV,
2,5 kV — zmieniane skokowo |
| 5. Dokładność napięcia pomiarowego | $\pm 2\%$ |
| 6. Zasilanie | 220 V $\pm 5\%$ — 10% 50 Hz |
| 7. Pobór mocy | 70 VA |
| 8. Wyposażenie lampowe | 2x6L6, 6X5, 6SK7,
2X2, 4687, 6H8 |
| 9. Wymiary | 240x340x210 mm |
| 10. Ciężar | 8 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZUPAN

MEGOMIERZ LAMPOWY

Typ PM 2



Megomierz lampowy typ PM 2 jest udoskonalonym megomierzem typu PML 1. Przeznaczony jest do pomiaru oporności rzeczywistej w zakresie 100 kom — 100 000 Mom.

Przyrząd pracuje w układzie mostkowym. Prąd płynący przez oporność mierzoną powoduje spadek napięcia na oporniku siatkowym lampy elektronowej. Naruszenie równowagi mostka powoduje wychylenie miernika. Napięcie pomiarowe 100 V jest stabilizowane stabilizatorem jonowym. Odczyt mierzonych wielkości jest bezpośredni.

Dla niezależnienia się od zmian napięcia sieci prąd żarzenia oraz napięcia anodowe lamp elektronowych są stabilizowane.

Małe wymiary, odpowiednia konstrukcja zabezpieczająca miernik przed uszkodzeniem oraz bardzo prosta obsługa, pozwalają na używanie aparatu jako przyrządu przenośnego do pracy w terenie.

Dane techniczne

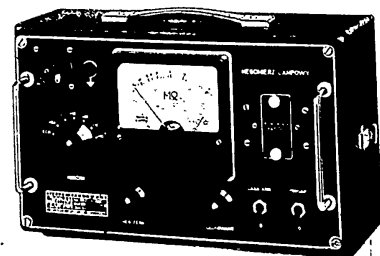
1. Zakres mierzonych oporności	100 kom — 100000 Mom
2. Podzakresy	100 kom — 1 Mom 1 Mom — 10 Mom 10 Mom — 100 Mom 100 Mom — 1000 Mom 1000 Mom — 10000 Mom 10000 Mom — 100000 Mom
3. Dokładność pomiaru	± 10%
4. Napięcie pomiarowe	100 V
5. Dokładność napięcia pomiarowego	± 10%
6. Zasilanie	220 V +5% — 10% 50 Hz
7. Pobór mocy z sieci	45 W
8. Wyposażenie lampowe	AF7, AF7, 75C5—30, 105C5—30, 2×6X5, EWO417, 360×210×150 mm
9. Wymiary	
10. Ciężar	8,5 kg

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZUPAN

MEGOMIERZ LAMPOWY

Typ PM 3 (baterijny)



Aparat typ PM 3 jest baterijnym megomierzem lampowym służącym do pomiaru oporności rzeczywistych oraz upływności kondensatorów.

Pomiaru oporności dokonywać można w granicach od 100 Kom do 100 000 Mom. Zastosowanie znajduje głównie w terenie (zasilanie bateryjne).

Aparat składa się z woltomierza lampowego w układzie mostkowym oraz baterii zasilających.

Zasada pomiaru polega na tym, że prąd płynący przez oporność mierzoną powoduje spadek napięcia na oporniku siatkowym lampy elektronowej. Naruszenie równowagi mostka powoduje wychylenie miernika.

Odczyt mierzonej wielkości jest bezpośredni.

Dane techniczne

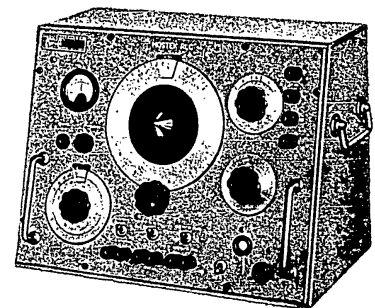
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Zakres mierzonych oporności | 100 Kom — 100000 Mom |
| 2. Podzakresy | 100 Kom — 1 Mom
1 Mom — 10 Mom
10 Mom — 100 Mom
100 Mom — 1000 Mom
1000 Mom — 10000 Mom
10000 Mom — 100000 Mom |
| 3. Dokładność pomiaru | $\pm 10\%$ |
| 4. Napięcie pomiarowe | 170 V |
| 5. Dokładność napięcia pomiarowego | $\pm 10\%$ |
| 6. Zasilanie | 1 szt. bateria 85 V
2 szt. bateria 1,5 V
2 szt. bateria po 85 V
$2 \times 2K2$ |
| 7. Wyposażenie lampowe | |
| 8. Wymiary | 365×240×190 mm |
| 9. Ciężar | ca 8,5 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRÓDUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZUPAN

MOSTEK UNIWERSALNY RLC

Typ PMU 6



Mostek typ PMU 6 służy do pomiaru oporności rzeczywistej, pojemności i indukcyjności.

Przy pomiarze oporności rzeczywistej aparat pracuje w układzie mostka Wheatstone'a zasilanego napięciem stałym z wbudowanego zasilacza. Wskaźnikiem równowagi jest galwanometr o stałej prądowej $C_i = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ A/dz}$. Pomiar oporności prądem zmiennym jest także wykonywany w układzie mostka Wheatstone'a. W tym przypadku mostek może być zasilany albo z generatora wewnętrznego 1000 Hz, albo z generatora zewnętrznego. Wskaźnikiem równowagi przy pomiarze prądem zmiennym są słuchawki lub galwanometr z prostownikiem załączonym na wyjście wzmacniacza lampowego. Wzmacniacz ten posiada wyłączany filtr dostrojony do częstotliwości 1000 Hz. Pomiar pojemności dokonywany jest w układzie mostka Wien'a, natomiast pomiar indukcyjności w układzie mostka Maxwell-Wien'a. Wskaźnik równowagi oraz zasilanie przy tych pomiarach są takie same jak przy pomiarze oporności prądem zmiennym.

Odczyt wielkości mierzonych jest bezpośredni.

Dane techniczne

1. Pomiar oporności prądem stałym

Zakresy	0,1 om — 10 om	± 20%
		± 0,05 om
		± 2%
		± 0,05 om
		± 0,5%
		± 0,5%
		± 0,5%
		± 1%
		± 1%
		± 20%

2. Pomiar oporności prądem zmiennym 1000 Hz

Zakresy	0,1 om — 1 om	± 20%
		± 0,05 om
		± 3%
		± 0,05 om
		± 1%
		± 1%
		± 1%
		± 3%

3. Pomiar indukcyjności przy 1000 Hz

Zakresy	1 mH — 10 mH	± 10%
		± 3%
		± 3%
		± 3%
		± 3%
		± 3%

4. Pomiar pojemności przy 1000 Hz

Zakresy	10 pF — 100 pF	± 3%
		± 3%
		± 3%
		± 3%
		± 3%
		± 3%
		± 10%

5. Generator wewnętrzny

6. Wyposażenie lampowe

7. Zasilanie

8. Pobór mocy z sieci

9. Wymiary

10. Ciężar

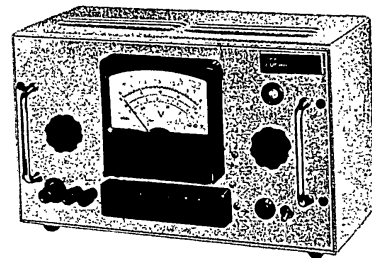
1000 Hz	± 2%
6N7, 6SN7, 6X5	
220 V	+ 5% — 10% 50 Hz
14 VA	
460×340×240 mm	
15,5 kg	

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZOPAN

WOLTIEMIERZ LAMPOWY

Typ PVL 3



Woltomierz lampowy typ PVL 3 jest aparatem laboratoryjnym. Zastosowanie znalazł w instytutach naukowych, wyższych uczelniach i przemyśle. Służy do pomiarów napięć stałych i zmiennych o szerokim zakresie częstotliwości.

Układ woltomierza stanowi zrównoważony mostek z dwiema lampami, detektor i zasilacz.

Miernik posiada cztery skale. Przy pomiarze napięć zmiennych mierzy wielkość napięcia szczytowego, a przeskalowany jest w wartości skutecznej napięcia. W przypadku odkształcenia napięcia sinusoidalnego, błąd pomiaru znacznie wzrasta.

Przyrząd wygodny i prosty w obsłudze.

Dane techniczne

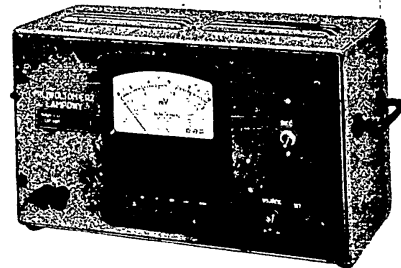
- | | |
|---|---|
| 1. Zakres pomiaru napięć stałych i zmiennych podzakresy | 0-600 V
0-2 V, 0-6 V, 0-20V
0-60 V, 0-200 V,
0-600 V |
| 2. Dokładność wskazań | ± 2% |
| a) dla napięć stałych | ± 3% |
| b) dla napięć zmiennych | |
| 3. Błąd wskazań w funkcji częstotliwości | ± 1% — 10 Hz — 30 MHz
± 3% — przy 30 MHz |
| 4. Oporność wejściowa | 12 Mom |
| a) dla napięć stałych | 2,5-3 Mom |
| b) dla napięć zmiennych | około 12 pF |
| 5. Pojemność wejściowa | około 12 pF |
| 6. Zasilanie | 220 V + 5% — 10% Hz |
| 7. Pobór mocy z sieci | 15 VA |
| 8. Wyposażenie lampowe | 6H6, 2×6C5, 6X5 |
| 9. Wymiary | 410×190×250 mm |
| 10. Ciężar | 3,5 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA

WOLTMIERZ LAMPOWY

Typ PVL 7



Miliwoltmierz lampowy typ PVL 7 służy do pomiaru napięć o częstotliwościach akustycznych. Ponadto służyć może jako wzmacniacz napięciowy dla tego zakresu częstotliwości. Ma zastosowanie w laboratoriach instytutów naukowo-badawczych, w pracowniach dydaktycznych i w przemyśle

Miliwoltmierz składa się z wzmacniacza pięciostopniowego o silnym ujemnym sprzężeniu zwrotnym z dzielnikiem napięcia na wejściu, z woltomierza diodowego z kompensacją prądu początkowego, z zasilacza w układzie lypowym.

Miliwoltmierz mierzy wartość średnią napięcia, a wyskalowany jest w wartości skutecznej. Miernik posiada dwie skale 0-3 mV i 0-10 mV. Od zewnątrz możliwa jest korekcja prądu spoczynkowego diody oraz korekcja wskazań miernika.

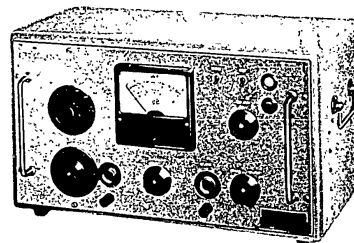
Dane techniczne

- | | |
|--|--|
| 1. Zakresy pomiaru napięć | 0—3 mV, 0—10 mV,
0—100 mV, 0—300 mV,
0—1000 mV |
| 2. Dokładność pomiaru | $\pm 2,5\%$ |
| 3. Zakres częstotliwości | 20 Hz — 20 kHz |
| 4. Oporność wejściowa | 100 kom. |
| 5. Pojemność wejściowa | około 40 pF |
| 6. Maksymalne napięcie wyjściowe wzmacniacza | 1 V |
| 7. Maksymalne napięcie wyjściowe wzmacniacza | 8,5 V na oporze obciążenia około 100 kom |
| 8. Wzmocnienie dla 400 Hz | 70 dB |
| 9. Równomierność charakterystyki wzmocnienia | $\pm 0,2$ dB |
| 10. Zawartość harmonicznych | $2,5\%$ |
| 11. Zasilanie | 220 V $\pm 10\%$ 50 Hz |
| 12. Pobór mocy z sieci | 25 VA |
| 13. Wyposażenie lampowe | 2X6SL7, 6F6, 6H6, 6X5 |
| 14. Wymiary | 110X175X250 mm |
| 15. Ciężar | 9,5 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZUPAN

WOLTOMIERZ LAMPOWY
Typ PVL 8



Woltomierz przeznaczony jest do pomiaru napięć zmiennych od 0,5 mV do 500 V w zakresie częstotliwości 30 Hz — 3 MHz. Dla przebiegów o widnie mieszczącym się w podanym paśmie oraz o współczynniku kształtu 3, wskazania są proporcjonalne do wartości skutecznej. Zasadniczymi członami przyrządu są wzmacniacz szerokopasmowy i detektor kwadratowy. Zasilacz wysokiego napięcia jest stabilizowany elektronowo.

Dane techniczne

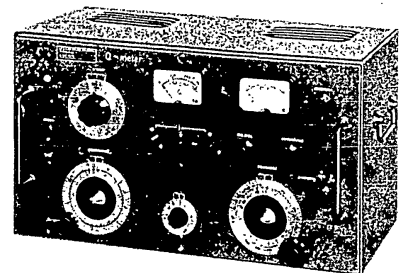
Zakres częstotliwości	30 Hz — 3 MHz
Zakresy pomiarowe	18 zakresów: 10, 20, 50, 100, 200, 500 (mV) z mnożnikiem $\times 10^{-1}$, $\times 10^1$, $\times 10^3$ (dla pełnego wych. skali)
Dokładność wskazań (po wycechowaniu)	$\pm 3\%$ w paśmie 40 Hz — 2 MHz $\pm 5\%$ w paśmie 30—40 Hz 2—3 MHz
Impedancja wejściowa	0,4/MOm zabocznikowana przez 30 pF
Wymiary	260×300×500 mm
Ciężar	24 kg

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZOPAN

MIERNIK DOBROCI

Typ PQ 2



Miernik dobroci (Q-meter) typ PQ2 służy w zasadzie do pomiaru dobroci cewek w granicach 30—450. Może on być jednak także używany jako miernik indukcyjności w zakresie 0,55 μ H — 0,55 H oraz miernik małych pojemności w zakresie 1 pF — 490 pF. Odczyt mierzonych wartości indukcyjności, dobroci i częstotliwości jest bezpośredni.

Napięcie pomiarowe z generatora przykładane jest na dzielnik pojemnościowy. W obwodzie pomiarowym znajduje się kondensator dzielnika o pojemności około 10 000 pF. Przepięcie mierzone jest woltomierzem lampowym na kondensatorze powietrznym o pojemności regulowanej w granicach 50—550 pF. Drugi woltomierz lampowy kontroluje napięcie w cz. przykładane na dzielnik pojemnościowy.

Obsługa aparatu jest bardzo prosta.

Dane techniczne

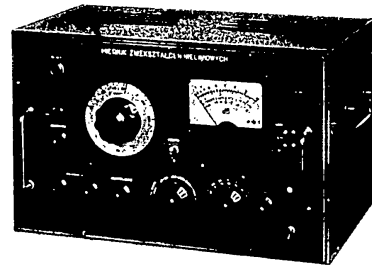
- | | |
|---|--|
| 1. Zakresy częstotliwości | 30 kHz — 95 kHz
95 kHz — 300 kHz
300 kHz — 950 kHz
950 kHz — 3 MHz
3 MHz — 9,5 MHz |
| 2. Zakres pomiaru Q | 30 — 450 |
| 3. Ilość zakresów pomiaru | 2 |
| 4. Dokładność pomiaru | $\pm 10\%$ |
| 5. Zakres pomiaru indukcyjności | 0,55 μ H — 0,55 H |
| 6. Dokładność pomiaru indukcyjności | $\pm 4\%$ $\pm 0,05 \mu$ H
1 pF — 490 pF |
| 7. Zakres pomiaru pojemności | $\pm 4\%$ ± 1 pF |
| 8. Dokładność pomiaru pojemności | |
| 9. Pojemność kondensatora obwodu mierzonego | 50 — 500 pF $\pm 4\%$
± 1 pF |
| 10. Zasilanie | 220 V $\pm 5\%$ — 10 $\%$ 50 Hz |
| 11. Pobór mocy z sieci | 60 VA |
| 12. Wyposażenie lampowe | EBL21, 2 \times 6H6, 6SN7,
2 \times AZ1, 2 \times 105C5—30,
GR150DA |
| 13. Wymiary | 650 \times 350 \times 350 mm |
| 14. Ciężar | 28 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZUPAN

MIERNIK ZNIEKSZTAŁCEŃ
NIELINIOWYCH

Typ PMZ 5



Miernik typ PMZ 5 jest znacznie udoskonalonym aparatem typu PMZ 4. Służy do pomiaru zniekształceń nieliniowych napięć o częstotliwości w zakresie 20 — 20 000 Hz.

Pomiar zawartości harmonicznych jest oparty na zasadzie eliminacji częstotliwości podstawowej. Rolę eliminatora spełnia wzmacniacz selektywny z silnym odsprzężeniem. Selektowność wzmacniacza uzyskana jest przez zastosowanie mostka Wiena jako elementu sprzęgającego stopień drugi z trzecim. Napięcie mierzone jest woltomierzem, którego wychylenie proporcjonalne jest do wartości skutecznej mierzonego napięcia. Dzięki zastosowaniu takiego miernika pomiar wartości skutecznej sumy kilku napięć jest niezależny od przesunięć fazowych poszczególnych składowych czyli wskazania miernika nie zależą od kształtu fali mierzonej. Wychylenie miernika dzięki silnemu ujemnemu sprzężeniu nie zależy od chwilowych gwałtownych zmian napięcia sieci.

Aparat może być także wykorzystany do pomiaru napięć w zakresie 0,5 mV przy częstotliwości od 20 Hz do 150 kHz.

Ze względu na bardzo małe zniekształcenia własne aparat może współpracować jako wzmacniacz z oscylografem lub z innym urządzeniem wymagającym spełnienia powyższego warunku.

Aparat typu PMZ 5 może służyć także jako miernik poziomu szumów względem badanego sygnału.

Odczyt mierzonych wielkości jest bezpośredni.

Dzięki zastosowaniu nowego udoskonalonego napędu obsługa aparatu jest bardzo prosta.

Dane techniczne

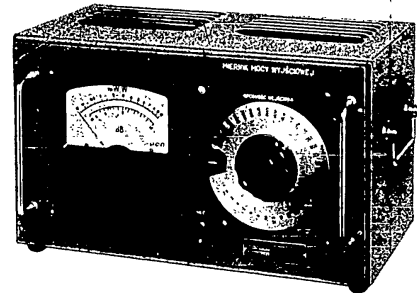
1. Pomiar zniekształceń
 - a) zakres pomiaru 0,1—30%
 - b) zakres częstotliwości 20—20 000 Hz
 - c) minimalne napięcie wejściowe 0,6 V
 - d) maksymalne napięcie wejściowe 500 V
 - e) oporność wejściowa przy wejściu niesymetrycznym 100 kom
 - f) poziom zniekształceń własnych 0,1%
 - g) dokładność pomiaru $\pm 5\%$
2. Pomiar poziomu szumów
 - a) zakres pomiaru —70 dB względem badanego sygnału
 - b) zakres częstotliwości 20—150 000 Hz
 - c) dokładność pomiaru $\pm 5\%$
 - d) poziom szumów własnych poniżej —80 dB
3. Wzmacniacz
 - a) wzmocnienie 64 dB
 - b) zniekształcenia nieliniowe $\leq 0,1\%$
 - c) zakres częstotliwości 20—60 000 Hz $\pm 0,5$ dB przy 100 kHz ± 1 dB przy 150 kHz ± 2 dB
4. Voltomierz
 - a) zakres pomiaru 0,5 mV — 500 V
 - b) zakres częstotliwości 20—150 000 Hz
 - c) oporność wejściowa 100 kom
 - d) dokładność pomiaru $\pm 5\%$
5. Czas nagrzewania 15 min.
6. Wyposażenie lampowe 4×EF22, 3×6AC7, AZ21 EWO4117, STV280/40
7. Zasilanie 220 V $\pm 5\%$ —10% 50 Hz
8. Pobór mocy z sieci 60 VA
9. Wymiary 500×320×320 mm
10. Ciężar 15 kg

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul Bródnowska 8

ZODAN
WARSZAWA
ZODAN

MIERNIK MOCY WYJŚCIOWEJ

Typ PWT 2



Miernik mocy wyjściowej typ PWT 2 służy do określania mocy wyjściowej przy danym oporze obciążenia urządzeń w paśmie częstotliwości akustycznych.

Miernik przeznaczony jest do pracy w laboratoriach placówek naukowo-badawczych, dydaktycznych i przemysłowych.

Aparat jest bardzo wygodny i prosty w obsłudze.

Układ aparatu składa się:

- a) z zespołu oporów wejściowych obciążających, przelączanych skokowo,
- b) z voltomierza lampowego,
- c) z zasilacza.

Pomiar mocy odbywa się na zasadzie pomiaru napięcia na znanym oporze. Miernik wyskalowany jest w wartości skutecznej mocy oraz w decybelach dla poziomu odniesienia 0 dB i mW.

Dane techniczne

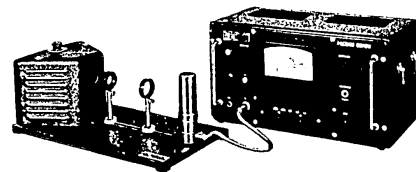
- | | |
|---|--|
| 1. Zakres pomiaru mocy | 0,1 mW — 100 W (przy pełnym wychyleniu wskazówki) |
| podzakresy | 1 mW, 10 mW, 100 mW, 1 W, 10 W |
| 2. Dokładność pomiaru mocy | ± 0,25 dB |
| 3. Zakres częstotliwości | 20 Hz — 20 kHz |
| 4. Oporność wejściowa | 2,5 om — 10 kom |
| zmieniana skokowo w 37 pozycjach w sposób logarytmiczny | 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12,5; 15; 20; 25 om itd. do 10 kom |
| 5. Dokładność oporów wejściowych | ± 1% |
| a) dla prądu stałego | ± 3% |
| b) dla prądu zmiennego | |
| 6. Obciążalność oporów | 0—30 W; 0÷45 W; |
| a) w sposób ciągły | 0—60 W w zależności od oporu wejściowego |
| b) w czasie krótszym od 1 min. | do — 100 W |
| 7. Zasilanie | 220 V + 5% — 10% 50 Hz |
| 8. Pobór mocy z sieci | 26 VA |
| 9. Wyposażenie lampowe | 6SL7, 6F6, 6H6, 6X5 |
| 10. Wymiary | 400×240×320 mm |
| 11. Ciężar | 10,5 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZUPAN

MIERNIK CZASU

Typ PKM 1



Miernik czasu typ PKM 1 z lawą optyczną i stabilizatorem magnetycznym stanowią zestaw przyrządów służący do pomiaru czasu ekwiwalentnego centralnych migawek aparatów fotograficznych. Aparat ten ma zastosowanie przy produkcji, kontroli i naprawie aparatów fotograficznych z migawkami centralnymi o czasach od 1/1000 do 1/2 sek.

Układ pomiarowy jest oparty na zasadzie pomiaru napięcia na kondensatorze, który w ciągu mierzonego czasu otwarcia migawki jest ładowany prądem o stałym natężeniu. Impuls elektryczny otrzymany w obwodzie fotokomórki i wzmożony przez wzmacniacz podawany jest na ogranicznik. Czas trwania impulsu na wyjściu ogranicznika jest proporcjonalny do ekwiwalentnego czasu badanej migawki. Impuls otrzymany z ogranicznika odblokuje układ ładujący na czas otwarcia migawki. Dzięki zastosowaniu dobrej stabilizacji napięć zasilających układ jest niewrażliwy na wahania sieci oraz zapewniona jest duża dokładność pomiaru.

Odczyt mierzonych wielkości jest bezpośredni.

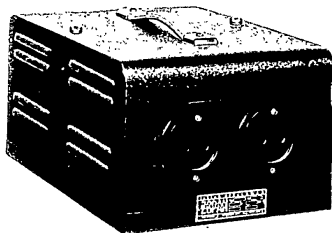
Dane techniczne

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1. Miernik czasu | |
| a) zakresy pomiarowe | 0 ... 0,005 s |
| | 0 ... 0,015 s |
| | 0 ... 0,05 s |
| | 0 ... 0,15 s |
| | 0 ... 0,5 s |

- b) dokładność pomiaru $\pm 2\%$ po 15 minutach od czasu włączenia
- c) wyposażenie lampowe
6SL7, 6AC7, 6AU6, 6J6, 6X5, 2x6H6, 150C5-30, 75C5-30, STV280/40
- d) zasilanie 220 V, 50 Hz
- e) pobór mocy z sieci 70 VA
- f) wymiary 455x235x235 mm
- g) ciężar 15 kg
2. Ława optyczna
- a) wyposażenie

fotokomórka typ 3534
komplet soczewek
wymienny uchwyt do mi-
gawki
żarówka specj. 6V, 5A
regulator napięcia 0..6V
30 VA

- b) zasilanie 220 V, 50 Hz
- c) pobór mocy z sieci 0...30 VA
- d) wymiary 485x240x180 mm
- e) ciężar 5,5 kg



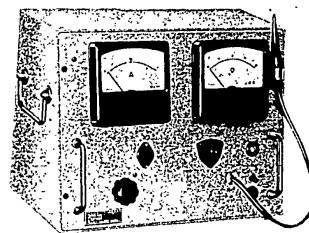
3. Stabilizator magnetyczny
- a) napięcie zasilające 180 — 240 V, 50 Hz
- b) napięcie stabilizowane 220 V $\pm 1\%$
- c) maksymalna moc obciążenia 100 VA
- d) wymiary 230x185x330 mm
- e) ciężar 15 kg

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8.

WARSAWA
ZODAN
ZOPAN

MIERNIK OPORU METALIZACJI LAMP

Typ PMR 1



Miernik oporu metalizacji typ PMR 1 służy do pomiarów i fabrycznej kontroli oporności metalizacji zewnętrznej lamp elektronowych Opracowany i wykonany został według obowiązujących norm na specjalne zamówienie przemysłu.

Pomiar oporu odbywa się metodą amperomierza i woltomierza. Układ zasilacza zbudowany jest na ośmiu lampach 6L6 pracujących jako triody. Siedem lamp połączonych równolegle, w momencie pomiaru zmniejsza swoją oporność i pozwala na przepływ dużego prądu. W obwodzie pozostałej lampy znajduje się przełącznik, który działa w momencie, gdy dołącza się do układu oporność metalizacji mniejszą od 25 om.

Układ zasilany jest wprost z sieci.

Dane techniczne

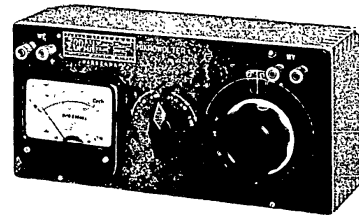
- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1. Zakres pomiaru oporu metalizacji | 0 — 20 om |
| 2. Dokładność pomiaru | $\pm 2\%$ |
| 3. Prąd pomiarowy | 500 mA |
| 4. Zasilanie | 220 V 50 Hz |
| 5. Pobór mocy z sieci | 170 VA |
| 6. Wyposażenie lampowe | 8x6L6 lub 8x6P3 |
| 7. Wymiary | 460x250x340 mm |
| 8. Ciężar | 12 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ,
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

ZODAN
WARSZAWA
ZOPAN

MIKROWOLTER

Typ PVM 3



Mikrowolter typ PVM 3 jest cechowanym dzielnikiem oporowym dla napięć zmiennych o częstotliwości akustycznej.

Dane techniczne

- | | |
|--|---|
| 1. Zakres regulacji napięcia wyjściowego | 10 μ V — 5 V |
| 2. Nominalne napięcie wejściowe | ca 10 V |
| 3. Opór wejściowy | 600 om $\pm 5\%$ |
| 4. Opór wyjściowy | 600 om $\pm 5\%$ |
| 5. Zakres częstotliwości | 20 Hz — 20 kHz |
| 6. Dokładność podziału napięcia | $\pm 3\%$ w zakresie
100 μ V — 5 V
$\pm 6\%$ w zakresie
10 μ V — 100 V |
| 7. Wymiary | 300x140x100 mm |
| 8. Ciężar | 3 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ,
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8



ANALIZATOR ALGEBRAICZNYCH RÓWNAŃ LINIOWYCH

Typ PAR — 1

Analizator typu PAR-1 służy do rozwiązywania układów algebraicznych równań typu:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + b_i = 0$$

Aparat składa się z potencjometrycznego analogu macierzy, wzmacniaczy sumujących układów kwadratujących wyniki sumowania, wskaźnika minimum funkcji błędów oraz urządzenia czytającego.

Dane techniczne

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Maksymalna ilość niewiadomych | 12 |
| 2. Dokładność rozwiązań bez stosowania iteracji | 3 znaki dziesiętne |
| (po każdej iteracji można dokładność rozwiązania powiększyć o dalsze trzy znaki) | |
| 3. Czas potrzebny na rozwiązanie układu równań z 12 niewiadomymi | ca 60 min. |
| 4. Zasilanie | 220 V 50 Hz |
| 5. Pobór mocy z sieci | ca 1000 VA |
| 6. Wymiary | 2000×1200×800 |
| 7. Ciężar | 180 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska-8



OSCYLOGRAF LINIOWY

Typ POL-1

Oscylograf typu POL-1 służy do oglądania i pomiaru przebiegów elektrycznych zmiennych okresowo. W aparacie zastosowano lampę oscylograficzną typu ORP1/100/R (w wykonaniu specjalnym OR1/100/2/6).

Wzmacniacz osi X pracuje w paśmie 40 Hz-5 MHz. Wzmocnienie regulowane jest skokowo oraz płynnie. Wyjście wzmacniacza jest symetryczne. Wzmacniacz osi Y ma podobnie szerokie pasmo jak wzmacniacz osi X, posiada jednak mniejsze wzmocnienie, które regulowane jest tylko płynnie. Generator podstawy czasu pracuje w paśmie 10 Hz — 500 kHz. Częstotliwość generatora regulowana jest skokowo oraz płynnie. Aparat posiada wbudowany wskaźnik częstotliwości generatora podstawy czasu. Generator może być synchronizowany napięciem badanym (o polaryzacji dodatniej lub ujemnej), napięciem o częstotliwości sieci lub napięciem z zewnątrz. Napięcia zasilające są stabilizowane.

Dane techniczne

Wzmacniacz osi Y	wzmocnienie $2000 \pm 10\%$ pasmo przenoszenia 40 Hz — 5 MHz ± 3 dB
Wzmacniacz osi X	wzmocnienie $500 \pm 10\%$ pasmo przenoszenia 20 Hz — 5 MHz ± 3 dB, 10 Hz — 500 kHz
Generator podstawy czasu	220 V 50 Hz
Liniowość lepsza niż 10%	350×500×500
Zasilanie	70 kg
Wymiary	
Ciężar	
Aparat w opracowaniu.	

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8



ZNACZNIK CZASU

Typ PZC 2

Urządzenie to służy do markowania czasu na lampie oscylograficznej. Na wyjściu znacznika otrzymujemy ujemne impulsy, których czas trwania jest b. mały w porównaniu do okresu. Repetycja impulsów może być zmieniana płynnie i skokowo w podzakresach. Napięcie z wyjścia aparatu podaje się na cylinder Wenelta lampy oscylograficznej. Otrzymuje się przez to periodyczne wygaszenie strumienia elektronów.

Zasada pracy układu: napięcie sinusoidalne z generatora typu „Hartley” ze sprzężeniem elektronowym jest kolejno kształtowane przez takie układy jak obwód różniczkujący i wzmacniacze o różnych punktach pracy, aż do otrzymania impulsów o żądanym przebiegu i amplitudzie.

Układy kształtujące mogą być stosowane także z obcego źródła.

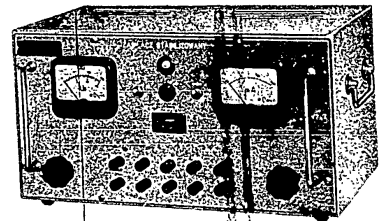
Dane techniczne

- | | | |
|---|---|--------|
| 1. Zakresy częstotliwości | | |
| a) ster. obce | 0,8 — 1 kHz | |
| | 2 — 5 kHz | |
| | 5 — 10 kHz | |
| b) ster. własne | 20 — 30 kHz | |
| | 60 — 100 kHz | |
| | 200 — 300 kHz | |
| 2. Dokładność częstotliwości przy zmianach sieci $\pm 5-10\%$ | $\pm 0,5\%$ | |
| 3. Wartość szczytowa napięcia wyjściowego | ca — 80 V | |
| | $\frac{1}{10} \div \frac{1}{20}$ okresu | |
| 4. Szerokość impulsu | | |
| zmiana szerokości impulsu w małych granicach | | |
| 5. Zasilanie | 220 V | 50 Hz |
| 6. Pobór mocy | 60 VA | |
| 7. Wyposażenie lampowe | EF 12 | 1 szt. |
| | 6AC7 | 2 szt. |
| | EL12 | 1 szt. |
| | AZ21 | 1 szt. |
| 8. Wymiary | 300×400×300 | |
| 9. Ciężar | 12 kg | |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
 APARATURY NAUKOWEJ
 WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZODAN

ZASILACZ STABILIZOWANY
Typ PZS 2



Zasilacz stabilizowany uniwersalny typ PZS 2 jest źródłem:
napięcia anodowego o regulacji płynnej,
napięcia siatkowego o regulacji płynnej,
napięcia żarzenia o stałych wartościach.

Aparat przeznaczony jest do zasilania obwodów elektrycznych w pracach laboratoryjnych.

Układ aparatu składa się:

- a) z dwóch zasilaaczy napięcia stałego, anodowego i siatkowego.
- b) z przyrządów mierzących pobierany prąd anodowy oraz napięcia anodowe i siatkowe.

Dane techniczne

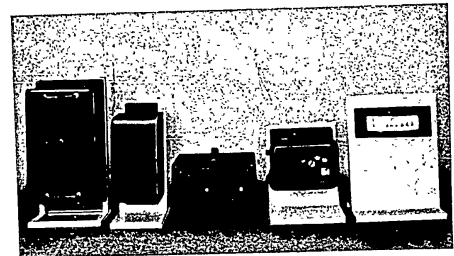
- | | |
|---|--|
| 1. Napięcie anodowe | 30—300 V |
| 2. Prąd wyprostowany | 0—150 mA |
| 3. Napięcie siatkowe | 0—45 V |
| 4. Napięcie i prądy żarzenia | przy max. prądzie 2 mA
4V 1A; 5V 2A;
2×6,3V 3A
niestabilizowane |
| 5. Stabilizacja napięcia anodowego dla napięć 50—300 V poniżej 50 V | ± 1%
± 2,5% |
| 6. Stabilizacja napięcia siatkowego | ± 2% |
| 7. Tętnienia | poniżej 10 mV |
| 8. Dokładność woltomierza i miliamperomierza | ± 3% |
| 9. Zakres pomiaru napięć siatkowych | 0—9V; 0—45V |
| 10. Zakres pomiaru napięcia anodowego | 0—300V
220V ± 10% 50 Hz |
| 11. Zasilanie | 90 VA |
| 12. Pobór mocy z sieci | 3×6L6, 6J7, 2×75C5—30. |
| 13. Wyposażenie lampowe | 150C5—30, U52, 5V4
490×260×255 mm |
| 14. Wymiary | 23,5 kg |
| 15. Ciężar | |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

ZODAN
WARSZAWA
ZUPAN

ŁĄCZE TELEMETRYCZNE.

systemu częstotliwości impulsów sinusoidalnych zestaw
typ PÉT-1



Łącze telemetryczne systemu częstotliwości impulsów, zestaw PÉT-1, umożliwia przesyłanie dowolnych wielkości elektrycznych na praktycznie nieograniczone odległości. Zestaw składa się z urządzenia nadawczego typu PTUN-1 z zasilaczem typu PZT-1, odbiornika, przetwornika odbiorczego typu PPO-1 oraz przyrządu magnetoelektrycznego.

Zasada działania

Akustyczna częstotliwość nośna modulowana jest w układzie symetrycznym częstotliwością 2—12 Hz, przy czym częstotliwość modulująca zależna jest od wielkości mierzonej. Na wyjściu urządzenia nadawczego otrzymujemy impulsy częstotliwości sinusoidalnej, przy czym każdy impuls posiada kształt połowicy sinusoidy. W odbiorniku zastosowano demodulację kwadratową, dzięki czemu po detekcji otrzymuje się na wyjściu odbiornika częstotliwość dwa razy większą od częstotliwości modulującej. Z odbiornikiem współpracuje przetwornik odbiorczy kondensatorowy, dwupółkowy, z którego otrzymujemy prąd stały o natężeniu proporcjonalnym do częstotliwości modulującej. Przyrząd magnetoelektryczny jest wyskalowany wprost w jednostkach wielkości mierzonej.

Dane techniczne

całkowity uchyb telemetryczny łącza 2,5%; całkowity czas ustalania łącza 4 sek.

Urządzenie nadawcze typ PTUN-1

uchyb telemetryczny 2%; czas ustalania 2 sek.; minimalna częstotliwość impulsowania 2Hz; maksymalna częstotliwość impulsowania 12Hz; początkowa częstotliwość impulsowania 2Hz lub 7Hz; częstotliwość nośna dowolna z zakresu 2400 — 3400 Hz; poziom wyjściowy 0,5V na 150 Ohm; szerokość pasa częstotliwości wysyłanych 24Hz; zasilanie zasilacz typ PZT-1; wyposażenie lampowe 6H15; wymiary 300×150×150 mm; ciężar 7,5 kg.

Odbiornik

pasmo częstotliwości odbieranych 2400 — 3400Hz; napięcie wejściowe 0,5V; zasilanie 220V ± 10%, 50Hz; pobór mocy 50VA, wyposażenie lampowe 6H15, 6H8C, AZ1; wymiary 280×200×270 mm; ciężar 8,5 kg.

Przetwornik odbiorczy typ PPO-1

max. prąd stały na wyjściu (przy częstotliwości impulsowania nadajnika 12 Hz) 1mA; uchyb telemetryczny 2%; zasilanie 220V +10% 50 Hz —20%; pobór mocy 18VA; wyposażenie lampowe 6X5, CT3C; wymiary 240×210×155 mm; ciężar 6,5 kg.

Zasilacz stabilizacyjny PZT-1

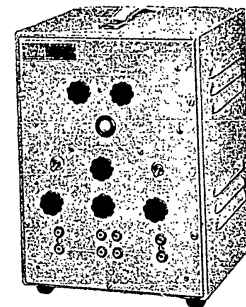
zasilacz jest przeznaczony dla 1—4 urządzeń PTUN-1 napięcie wyjściowe 220V ± 0,5%, 50 Hz, 0,2A, 220V ± 0,5%, stałe, 0,05A, 6,3V ± 0,5%, 50 Hz, 1,8A; zasilanie 220V +10% —20%, 50 Hz; pobór mocy 80VA; wyposażenie lampowe 6X5; wymiary 430×250×140 mm, ciężar 13,5 kg.

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZUPAT

PRZEŁĄCZNIK ELEKTRONOWY

Typ PPE 1



Przełącznik elektroniczny typ PPE 1 jest pomocniczym aparatem laboratoryjnym. Umożliwia obserwowanie dwóch niezależnych przebiegów elektrycznych i ich wzajemnej zależności na jednostrumieniowym oscyloskopie katodowym. Oprócz tego służyć może jako źródło drgań prostokątnych o częstotliwości regulowanej w sposób ciągły i skokowy. Napięcie impulsów prostokątnych jest także regulowane w sposób ciągły.

Układ przełącznika składa się z następujących zespołów:

- dwóch niezależnych wzmacniaczy wejściowych,
- wzmacniacza wyjściowego,
- multiwibratora,
- zasilacza.

Dane techniczne

- | | |
|--|--|
| 1. Zakres częstotliwości przełączanych podzakresy | 50 Hz — 50 kHz
50 Hz ± 500 Hz
500 Hz ± 5000 Hz
5 kHz ± 50 kHz |
| 2. Zakres częstotliwości wzmacniaczy | 30 Hz — 120 kHz ± 3 dB |
| 3. Napięcie wejściowe wzmacniaczy | 25 mV — 20 V |
| 4. Maksymalna składowa stała napięcia badanego | 250 V |
| 5. Napięcie wyjściowe z generatorem impulsów prostokątnych | WY I około 15 V
WY II około 75 V
regulowane płynnie |
| 6. Wyposażenie lampowe | 2×EF22, 2×ECH21,
EBL21, 5Z4 |
| 7. Zasilanie | 220 V, 50 Hz |
| 8. Pobór mocy z sieci | 40 VA |
| 9. Wymiary | 225×315×255 mm |
| 10. Ciężar | 10 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
APARATURY NAUKOWEJ
WARSZAWA, ul. Bródnowska 8

WARSZAWA
ZODAN
ZODAN

WZORZEC CZĘSTOTLIWOŚCI

Typ PFS 1

Wzorzec częstotliwości typ PFS 1 jest urządzeniem laboratoryjnym, służącym jako źródło bardzo dokładnych częstotliwości. Przy pomocy wzorca istnieje możliwość pomiarów częstotliwości do około 30 MHz.

Urządzenie tego typu jest niezbędne w laboratoriach instytutów naukowych i w zakładach przemysłowych, gdzie odbywa się skalowanie wszelkiego typu generatorów częstotliwości.

Stojak wzorca częstotliwości zawiera dziewięć paneli:

1. Stabilizator magnetyczny
2. Zasilacz ze stabilizatorem jonowym
3. Oscylator kwarcowy
4. Multiwibrator 100 kHz
5. Multiwibrator 10 kHz
6. Multiwibrator 1 kHz
7. Multiwibrator 100 Hz
8. Multiwibrator 50 Hz i zegar synchroniczny
9. Oscyloskop katodowy

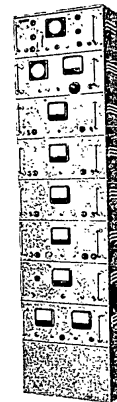
Generatorem drgań wzorcowych jest oscylator sterowany kwarcem, wytwarzający drgania o częstotliwości 500 kHz. Właściwy punkt pracy oscylatora jest kontrolowany miernikiem. Napięcie o częstotliwości 500 kHz jest

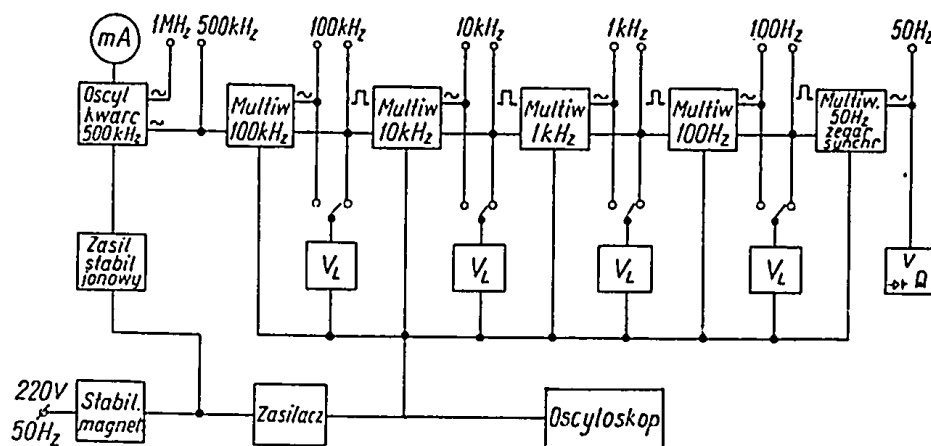
podane do separatora, a następnie na powielacz w celu uzyskania częstotliwości 1 MHz.

Blok obniżający częstotliwość składa się z pięciu stopni dzielników częstotliwości, z których każdy stanowi oddzielny panel. W każdym z paneli znajduje się multiwibrator, układ kształtujący i wzmacniający oraz odpowiednie filtry w celu wyeliminowania harmonicznych.

Napięcia na wyjściach poszczególnych paneli są mierzone woltomierzami lampowymi.

Stopień ostatni, 50 Hz, posiada dodatkowy wzmacniacz mocy zasilający zegar synchroniczny oraz kilka wyjść o różnych napięciach, 6V, 20V, 60V, 200V. W celu ułatwienia porównywania częstotliwości, we wzorcu zamontowany jest oscylograf posiadający wzmacniacz osi X i Y o regulowanym wzmacnieniu.





Dane techniczne

- | | |
|--|--|
| 1. Częstotliwość kwarcu | 500 kHz |
| 2. Dokładność częstotliwości kwarcu | $\pm 5 \times 10^{-5}$ |
| 3. Częstotliwości wzorcowe (kształt sinusoidalny) | 50 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 500 kHz, 1 MHz |
| 4. Zawartość harmonicznych | 3% |
| 5. Częstotliwości wzorcowe (kształt prostokątny) | 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz |
| 6. Dokładność częstotliwości wzorcowych | równa dokładności kwarcu |
| 7. Napięcie częstotliwości wzorcowych sinusoidalnych | 0—20 V wart. skut. |
| 8. Napięcie częstotliwości wzorcowych prostokątnych | 0—30 V wart. szczyt |
| 9. Dokładność woltomierzy | $\pm 3,5\%$ |
| 10. Dokładność wskazań zegara synchronicznego | $\pm 0,5$ sek./dobę |
| 11. Zasilanie | 220 V, 50 Hz przez stabilizator magnet. |
| 12. Pobór mocy z sieci | 450 VA |
| 13. Wyposażenie lampowe | 6AC7, 7X6AG7, 7X6C5, 5X6N9, 4X6L6, 4X6SJ7, 6X6NS, LBS. 2X2, 6X5, 5Z4, 2XU52, 4X150C5-30, |
| 14. Wymiary | 1930X485X205 mm |
| 15. Ciężar | 110 kg |

ZAKŁAD OPRACOWAŃ I PRODUKCJI
 APARATURY NAUKOWEJ
 WARSZAWA, ul Bródnowska 8

STAT

Page Denied

Oszilloskop T 531 .

Oszilloskop System K ř i ž í k Type T 531 zur Beobachtung des Verlaufes elektrischer Spannungen von den niedrigsten Frequenzen an /Gleichspannungen/ bis 2 MHz.

Mit dem Oszilloskop K ř i ž í k T 531 können sowohl periodische als auch nichtperiodische /Übergangs-/ Vorgänge mit Spannungen von 10 mV bis 500 V beobachtet werden.

Der grosse Frequenzbereich der Verstärker sowie der Zeitbasis ermöglicht eine weitgehende Anwendbarkeit des Oszilloskops T 531 in den verschiedenartigsten Verwendungsbereichen /z.B. Radiotechnik, Schwachstrom- und Starkstromelektrotechnik, Physik, Chemie, Biologie, u.zw. sowohl in der Forschung als auch im Betriebe/..

Beschreibung des Gerätes :

Das Oszilloskop ist in ein lackiertes Metallgehäuse eingebaut, das die einzelnen Teile vor äusseren störenden Einflüssen schützt. Alle Steuerknöpfe befinden sich an der vorderen Gehäusewand des Gerätes; ihr Zweck ist genau angegeben. Der Leuchtschirm besitzt eine durchsichtige Platte mit Skaleneinteilung und ist mit einer Abdeckung gegen störendes Seitenlicht versehen.

Dem Gerät ist eine Bedienungsanleitung beigelegt.



STAT

- 2 -

Grundeigenschaften des Gerätes :

Der vertikal ablenkende Verstärker bewirkt Verstärkung für alle Frequenzen von 0 - 1 MHz. Er ist für Frequenzen bis 2 MHz verwendbar. Zusammen mit dem vierstufigen frequenzabgeglichenen Teiler für die Eingangsspannung ermöglicht er sowohl Beobachtung als auch Messung von Spannungen von 10 mV bis 500 V verschiedenartigster Frequenzen, sowie von Spannungen mit Gleichspannungskomponente, und von anderen Einschalt- und Stossvorgängen, biologischen Spannungen u.ä.

Der horizontal ablenkende Verstärker überträgt gleichmässig Frequenzen von 0 - 0,5 MHz.

Er ist für Frequenzen bis 1 MHz verwendbar.

Eine gleichmässige Zeitbasis gestattet auch bei niedrigsten Frequenzen fotografische Reproduktion langsamster Vorgänge.

- 3 -

Technische Angaben :

Nennspannung 220 V_~
 Nennfrequenz 50 Hz
 Schwankungsbereich der Speisenspannung von 200 - 240 V_~

Leuchtschirm : /x/

Schirm Type B 10 S 1, Ø 100 mm
 Anodenspannung 1300 V
 Empfindlichkeit ohne Verstärker in vertikaler Richtung 12 V je cm Bildhöhe
 in horizontaler Richtung 14 V je cm Bildhöhe

Vertikalverstärker :

Empfindlichkeit /max./ 30 mV_m /cm - 10 mV_{eff} /cm
 Verstärkungsgrad stetig regelbar im Bereich 1 : 10
 durch Schwächer 1 : 1, 1 : 10, 1 : 100, 1 : 1000
 Frequenzbereich von 0 - 1,0 MHz
 Verstärkung mit einer grössten Abweichung von -3 dB /verstärkt Frequenzen bis 2 MHz/
 von 0 - 100 kHz
 Phasentreue 2 MOhm, 30 pF
 Eingangsimpedanz 1 Pol geerdet, oder symmetrisch gegen Erde, unmittelbarer Anschluss für Gleich- oder Wechselspannung, oder Anschluss über Kondensatoren 0,25 µF /Kross für Wechselspannung/
 Eingänge max. 500 V
 Eingangsspannung

/x/ Zur Beobachtung von Vorgängen höherer Frequenzen /als die eingebauten Verstärker übertragen können/ sind die Ablenkplatten des Leuchtschirmes zu Buchsen an der Rückseite des Oszilloskops über Kondensatoren von 0,25 µF herausgeführt.

POOR ORIGINAL

- 4 -

Horizontalverstärker :

Empfindlichkeit /max./

30 mV₌ /cm - 100 mV_{eff} / cmVerstärkungsgrad stetig
regelbar im Verhältnis
durch Verschwächer

1 : 10

1 : 10

Frequenzbereich
Verstärkung

0 - 0,5 MHz

mit einer grössten Abweichung von
-3 dB /verstärkt Frequenzen bis
1 MHz/

Phasentreue

von 0 - 70 kHz

Eingangsimpedanz

2 MOhm, 30 pF

Eingänge

1 Pol geerdet, oder symmetrisch
zur Erde, unmittelbarer Anschluss
für Gleich- oder Wechselspannung,
oder Anschluss über Kondensatoren
0,25 uF /bloss für Wechselspannung/

Eingangsspannung

maximal 500 V

Zeitbasis :

Frequenz

von 1,5 bis 30,000 Hz^{/xx/}

Synchronisierung

durch die beobachtete Spannung,
oder durch die Netzfrequenz, oder
durch eine gesondert eingeführte
Spannung

Stossschwingung

Schreibgeschwindigkeit entspricht
der Geschwindigkeit der Zeitbasis

Ingangsetzung des Gerätes

durch einen positiven Stoss von
etwa 30 V, oder durch Verbindung
zweier Buchsen mittels eines Hilfs-
kontaktesElektronenröhren :

1 x B 10 S 1 RFT Leipzig

8 x EF 42 Tungstam

2 x 6F 32 Tesla

3 x 6L 31 Tesla

3 x UY 1 Tesla

/xx/ Durch Anschliessen eines äusseren Kondensators kann die
Frequenz auf 0,1 Hz /gegebenenfalls auch weniger/ herabgesetzt
werden.

POOR ORIGINAL

- 5 -

OSZILLOSKOP SYSTEM K Ř I Ž í K, TYPE T 531 :Tafel der Abmessungen und Gewichte :

Gerät	Type	A b m e s s u n g e n			Gewicht kg
		Braite	Höhe	Tiefe	
Oszilloskop					
	T 531	240	375	360	19,0
<u>Stativ für</u>					
<u>Fotoapparat</u>					
Flexareta mit					
25 cm					
Vorsatzlinsen					
	4921	∅ 100	370		1,3
<u>Vorverstärker</u>					
zur Erhöhung					
der Empfindlich-					
keit auf 1 mV _{eff} /cm					
	Z 561				

POOR ORIGINALZweikanaloszilloskop D 536 .Zweikanaloszilloskop System K ř i ě í k, Type D 536.

Universalgerät zur Beobachtung des Verlaufes und der gegenseitigen Phasenlage von Spannungen von den niedrigsten Frequenzen an /Gleichspannung/ bis zu 1 MHz.

Mit dem Oszilloskop D 536 können sowohl periodische als auch nichtperiodische Vorgänge mit Spannungen von 10 mV bis 500 V beobachtet werden.

Der grosse Frequenzbereich der Verstärker und der Zeitbasis gestattet weitgehende Anwendbarkeit der Type D 536 in den verschiedenartigsten Verwendungsbereichen. Besonders vorteilhaft ist, die Möglichkeit gleichzeitiger Beobachtung des Verlaufes von 2 Spannungen.

Beschreibung des Gerätes :

Das Gerät ist in ein normalisiertes Paneelgehäuse eingebaut, dessen Höhe fünf Paneeleinheiten entspricht, und dessen Tiefe 480 mm beträgt. Alle Steuerorgane befinden sich an dem Paneel des Gerätes, ihr Zweck ist genau angegeben. Der Leuchtschirm ist mit einer durchsichtigen Platte mit Skaleneinleitung und mit einer Abdeckung zum Schutz gegen störendes Seitenlicht versehen.

In dem Gerät wird ein Einstrahlleuchtschirm Type B 10 S 1 mit dem üblichen horizontalen Verstärker und mit Vakuumzeitbasis verwendet. Die Vertikalverstärker sind doppelt vorhanden und stimmen genau überein. Beide Endstufen sind miteinander verbunden und arbeiten auf gemeinsame Anodenwiderstände. Der eingebaute Multi-vibrator erzeugt Rechteckspannungen von 120 kHz; er schaltet

POOR ORIGINAL

- 2 -

abwechselnd /mit Hilfe von Umschalteverfolgerröhren/ die Endstufen der beiden Verstärker um. Der eine Vertikalverstärker arbeitet ein zweihundertvierzigtausendstel einer Sekunde lang auf die Ablenkplatten, dann folgt der zweite, herauf wieder der erste, und so fort. Auf dem Schirm erscheint dann der Verlauf der beiden Spannungen, die den Eingängen zugeführt wurden.

Vorzüge des Gerätes :

Die vertikalablenkenden Verstärker bewirken gleichmässige Verstärkung der Frequenzen von 0 bis 1 MHz mit Abweichungen von +0,5 dB -3dB; sie können für Frequenzen bis 2 MHz verwendet werden. Zusammen mit den vierstufigen frequenzabgeglichenen Teilern der Eingangsspannungen ermöglichen sie Beobachtung und Messung von Spannungen von 10 mV bis 500 V der verschiedenartigsten Frequenzen und von Spannungen mit Gleichspannungskomponente /Einschalt- und Stossvorgänge/.

Da beide Bilder von demselben Strahl gezeichnet werden, kann die Phasenlage der beiden Spannungen genau verglichen werden /gleiche Phasenverschiebung der beiden Verstärker ist eingehalten, ihre Abmessungen sind genau übereinstimmend/.

Der horizontal ablenkende Verstärker überträgt Frequenzen von 0 - 0,4 MHz, mit Abweichungen von +0,5 dB bis 3 dB; er ist für Frequenzen bis 1 MHz verwendbar.

Die Zeitbasis /linear auch bei den niedrigsten Frequenzen/ ermöglicht fotografische Reproduktion auch der langsamsten Vorgänge.

POOR ORIGINAL

- 3 -

Technische Angaben :

Speisung aus einem Netz mit Nennspannung 220 V
 Nennfrequenz 50 Hz
 Leuchtschirm \varnothing 100 mm, Type B 10 S 1
 Anodenspannung grün leuchtender scharfumgrenzter Punkt bei 1650 V

Vertikalverstärker : /x/

Empfindlichkeit /max./ 30 mV/cm - 10 mV_{eff}/cm
 Verstärkungsgrad stetig regelbar im Verhältnis
 1 : 10, mit Stufenverschwächer
 1 : 10, 1 : 100, 1 : 1000, gesamter Regelbereich 1 : 10,000

Frequenzbereich von 0 - 1 MHz, konstante Verstärkung mit grösster Abweichung +0,5 -3 dB; verstärkt Frequenzen bis MHz

Phasentreue von 0 - 100 kHz

Eingangsimpedanz 2 MOhm, 50 pF

Eingänge :

1 Pol geerdet, oder symmetrisch zur Erde unmittelbarer Anschluss von Gleich- oder Wechselspannung, oder Anschluss über Kondensatoren

Eingangsspannung 0,25 μ F /bloss für Wechselspannung/
 maximal 500 V

Horizontalverstärker :

Empfindlichkeit /max./ 1,5 V/cm - 0,5 V_{eff}/cm
 Verstärkungsgrad stetig regelbar im Verhältnis
 1 : 10, mit Verschwächer 1 : 10, gesamter Regelbereich daher 1 : 100

/x/ Beide Verstärker /vertikal/ mit gleicher Phasencharakteristik und Empfindlichkeit.

POOR ORIGINAL

- 4 -

Frequenzbereich von 0 - 0,4 MHz, konstante Verstärkung mit einer grössten Abweichung bis 3 dB; verstärkt Frequenzen bis 1 MHz

Phasentreue von 0 - 50 kHz

Eingangsimpedanz 2 MOhm, 30 pF

Eingänge :

1 Pol geerdet, unmittelbarer Anschluss von Gleich- oder Wechselspannung, oder Anschluss über Kondensator

Eingangsspannung 0,25 uF /bloss für Wechselspannung/ maximal 300 V

Zeitbasis :

Frequenzen von 1,5 - 30,000 Hz^{/xx/}

Synchronisierung entweder durch die beobachtete Spannung oder durch Netzfrequenz, oder durch eine gesondert eingeführte Spannung

Stossschwingung Schreibgeschwindigkeit entsprechend der Geschwindigkeit der Zeitbasis.

Inbetriebsetzung durch positiven Spannungsstoss von 30 V oder durch Verbindung der Buchsen mittels eines Hilfskontaktes

Umschaltung :

Umschaltfrequenz 120 kHz /Rechteckverlauf//^{xxx/}

Elektronenröhren

1 x B 10 S 1	RFT Leipzig
10 x EF 42	Tungsram
6 x 6F 32	Tesla
4X UY 1N	Tesla
3 x 6L 31	Tesla
1 x 6CC 31	Tesla

/xx/ Kann durch Anschliessen eines äusseren Kondensators beliebig herabgesetzt werden; es kann ein elektrolytischer Kondensator verwendet werden.

/xxx/ Im Zeitpunkt der Umschaltung wird der Kathode ein positiver Verdunklungsimpuls zugeführt, der den Umschaltvorgang löscht. Ausserdem wird durch ein Potentiometer ein negativer Verdunklungsimpuls gewonnen, der das Bild entweder der ersten oder der zweiten Basis in dem gewünschten /einstellbaren/ Masse löscht.

POOR ORIGINAL

- 5 -

Tafel der Abmessungen und Gewichte :

Type	Abmessungen /in mm/			Gewicht kg
	Breite	Höhe	Tiefe	
Oscilloskop D 536	485	225	480	25

Zusatzgeräte :

Stativ für Fotoapparat Flexareta
mit 25 cm Vorsatzlinsen

Vorverstärker zur Erhöhung
der Empfindlichkeit auf
1 mV/cm

POOR ORIGINALZweistrahlosziloskop D 564 . -

Das Zweistrahlosziloskop System K ř i ž í k, Type D 564 ist ein Universalgerät zur gleichzeitigen voneinander unabhängigen Beobachtung zweier Vorgänge.

Mit dem Oszilloskop D 564 können sowohl periodische als auch nichtperiodische Spannungen von 10 mV bis 500 V, von den niedrigsten Frequenzen an, auch Wechselspannungen, bis zu 1 MHz beobachtet werden.

Der grosse Frequenzbereich der Verstärker und der Zeitbasis ermöglicht weitgehende Verwendbarkeit des Oszilloskops D 564 in den verschiedenartigsten Anwendungsbereichen /z.B. in der Radio-technik, der Schwachstrom- und der Starkstromelektrotechnik, in der Physik, Chemie, Biologie u.ä./ u.zw. sowohl in der Forschung als auch im Betriebe. In der Biologie kommt die Möglichkeit gleichzeitiger Beobachtung des Verlaufes zweier voneinander unabhängiger Spannungen besonders vorteilhaft zur Geltung.

Beschreibung des Gerätes :

Das Gerät ist in ein tragbares Gehäuse eingebaut. Alle Steuerorgane sowie der Leuchtschirm befinden sich auf dem Gerätepaneel; ihr Zweck ist genau angegeben. Der Leuchtschirm besitzt eine durchsichtige Platte mit Skaleneinteilung und ist mit einer Abdeckung zum Schutz gegen störendes Seitenlicht versehen. In dem Gerät wird ein Zweistrahlleuchtschirm mit einem Schirmdurchmesser von 160 mm verwendet.

Für beide Systeme wird je ein Satz Verstärker für die horizontale und für die vertikale Ablenkung, und eine Zeitbasis in der bewährten Ausführung des Křižík-Oszilloskops T 531 verwendet.

POOR ORIGINAL

- 2 -

Beide Verstärkersätze sind voneinander vollständig unabhängig /bis auf die gemeinsame Erdung/, so dass gleichzeitig zwei voneinander unabhängige Vorgänge beobachtet werden können.

Vorzüge des Gerätes :

Der Leuchtschirm mit seinem grossen Durchmesser /160 mm/ und den zwei unabhängigen Verstärkersätzen ermöglicht übersichtliche Beobachtung.

Die vertikal ablenkenden Verstärker verursachen gleichmässige Verstärkung aller Frequenzen von 0 - 1 MHz mit Abweichungen von +0,5 dB bis 3 dB; sie können für Frequenzen bis 2 MHz verwendet werden.

Gemeinsam mit den vierstufigen frequenzabgeglichenen Teilern der Eintrittsspannungen ermöglichen sie Beobachtung und Messung von Spannungen von 10 mV an bis 500 V mit den verschiedenartigsten Frequenzen, und von Spannungen mit Gleichspannungskomponente /z.B. Einschalt- und Stossvorgänge, biologische Spannungen u.ä./.

Beide Bilder werden von 2 unabhängigen Strahlen gezeichnet, so dass für jeden von ihnen eine andere Zeitbasis angewandt werden kann. Dies kommt besonders vorteilhaft bei der Beobachtung von Vorgängen mit unregelmässigem Verlauf zur Geltung.

Die horizontalablenkenden Verstärker übertragen Frequenzen von 0 - 0,4 MHz mit Abweichungen von +0,5 dB bis -3 dB; sie sind für Frequenzen bis 1 MHz verwendbar.

Die Zeitbasen sind auch bei den niedrigsten Frequenzen linear und gestatten daher eine fotografische Aufnahme auch langsamster Vorgänge. Für beide Systeme kann auch eine gemeinsame Zeitbasis benützt werden.

POOR ORIGINAL

- 3 -

Technische Angaben :

Nennspannung des Netzes

220 V \sim

Nennfrequenz

50 - 60 Hz

Leuchtschirm

ϕ 160 mm, Type RFTB 16 S 2
/mit zwei voneinander unabhängigen Systemen/
verwendete Anodenspannung
1400 V /x/

Vertikalverstärker : /xx/

Empfindlichkeit /max./

30 mV /cm - 10 mV_{eff} /cm

Verstärkungsgrad

stetig regelbar im Verhältnis
1 : 10, mit Verschwächer 1 : 1,
1 : 10, 1 : 100, 1 : 1000

Frequenzbereich

von 0 - 1,2 MHz
konstante Verstärkung mit einer
grössten Abweichung von 3 dB;
verstärkt Frequenzen bis 2 MHz

Phasentreue

von 0 - 100 kHz

Eingangsimpedanz

2 MOhm, 30 p

Eingänge :

1 Pol geerdet, oder symmetrisch
gegen Erde, unmittelbarer
Anschluss von Gleich- oder
Wechselspannung, oder Anschluss
über Kondensatoren

0,25 μ F /bloss für Wechselspannung/
maximal 500 V

Horizontalverstärker :

Empfindlichkeit /max./

300 mV /cm - 100 mV_{eff} /cm

Verstärkungsgrad

stetig regelbar im Verhältnis
1 : 10, mit Verschwächer 1 : 10,
/insgesamt 1 : 100/

Frequenzbereich

von 0 - 0,5 MHz
konstante Verstärkung mit einer
grössten Abweichung von 3 dB;
verstärkt Frequenzen bis 1 MHz

POOR ORIGINAL

- 4 -

Phasentreue von 0 - 70 kHz
 Eingangsimpedanz 2 MOhm, 30 pF

Eingänge :
 1 Pol geerdet, oder symmetrisch zur Erde, unmittelbarer Anschluss von Gleich- oder Wechselspannung, oder Anschluss über einen Kondensator 0,25 µF /bloss für Wechselspannung/
 Eingangsspannung maximal 500 V

Zeitbasis : /x/ /xxx/
 Frequenz 1,5 - 30,000 Hz /x/
 Synchronisierung durch die beobachtete Spannung, oder durch eine gesondert zugeführte Netzfrequenz
 Stossschwingung Schreibgeschwindigkeit entsprechend der Geschwindigkeit der Zeitbasis
 Ingangsetzung des Gerätes durch positiven Impuls mit einer Spannung von 30 V, oder durch Verbindung zweier Buchsen mittels eines Hilfskontaktes

Elektronenröhren :
 1 x B16 S2 RFT Leipzig
 16 x EF 42 Tungfram
 4 x 6F 32 Wesla
 6 x 6L 31 Tesla
 6 x UY 1N Tesla

/x/ Auf Wunsch des Abnehmers kann in das Gerät ein Schirm mit einer Beschleunigungsspannung von 4000 V eingebaut werden.

/xx/ Uebereinstimmend für beide Systeme.

/xxx/ Gegebenenfalls kann eine gemeinsame Zeitbasis für beide Systeme verwendet werden.
 /Durch Anschliessen eines äusseren Kondensators kann die Frequenz auf 0,1 Hz - eventuell auch weniger - herabgesetzt werden./

POOR ORIGINAL

- 5 -

Tafel der Abmessungen und Gewichte :

Erzeugnis	Abmessungen /mm/			Gewicht kg
	Breite	Höhe	Tiefe	
Oscilloskop D 564	490	420	500	45

Zusatzgeräte :

Stativ für den Fotoapparat
Flexareta mit 25 cm Vorsatz-
linsen

POOR ORIGINALFünfkanal-Oszillograph K 552 .

Fünfkanal-Oszillograph System K ř i ž í k, Type K 552 --
 Universalgerät zur gleichzeitigen Beobachtung des Verlaufs und
 der gegenseitigen Phasenlage von 5 Spannungen, und zwar von
 niedrigsten Frequenzen angefangen /Gleichspannung/ bis 1 MHz.

Mit dem Oszillograph K 552 können periodische und nichtperiodische
 Spannungsverläufe von 10 mV bis 500 V beobachtet werden.

Der grosse Frequenzbereich der Verstärker und der Zeitbasis er-
 möglicht eine umfangreiche Anwendung der Type K 552 auf allen
 Arbeitsgebieten.

Beschreibung :

Das Gerät ist in einem tragbaren Gehäuse eingebaut. Sämtliche
 Regelelemente sowie der Leuchtschirm der Bildröhre sind auf
 der Vorderwand des Gerätes angebracht; alle Regelelemente sind
 genau bezeichnet. Der Leuchtschirm ist mit einer durchsichtigen
 Skalenplatte bedeckt. Ein Schutzschirm verhindert das Auffallen
 von störendem Seitenlicht.

In dem Gerät wird die Einstrahl-Bildröhre Tesla 12QR50 mit
 üblichem Horizontalverstärker und Zeitbasis verwendet. Die fünf
 vorhandenen Vertikalverstärker sind vollkommen gleichartig aus-
 geführt.

Die Verstärker übertragen Gleichspannungen. Die symmetrische
 Schaltung hat zwei Stufen. Die Ausgänge sämtlicher Endstufen
 sind miteinander verbunden und arbeiten auf gemeinsame Anoden-
 widerstände.

POOR ORIGINAL

- 2 -

Der eingebaute Multivibrator erzeugt eine Wechselspannung von etwa 100 kHz. Mit dieser Spannung werden fünf Steuerröhren geregelt. Durch eine geeignete Schaltung wurde erzielt, dass jeweils nur eine der fünf Röhren vom Strom durchflossen wird, während die übrigen vier gesperrt sind. Die Steuerfrequenz öffnet nacheinander die einzelnen Elektronenröhren.

Mit Hilfe von umschaltbaren katodengekoppelten Verstärkern werden nacheinander auch die einzelnen Endstufen geöffnet. Für die Dauer von 1/100,000 Sekunde werden die Ablenkplatten der Bildröhre abwechselnd von dem ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften Vertikalverstärker beschickt, ein Vorgang, der sich dauernd wiederholt. Auf dem Leuchtschirm erscheinen fünf Spannungsverläufe, die den Verstärkereingängen zugeführt wurden.

Wenn die gleichzeitige Beobachtung von fünf Vorgängen nicht nötig ist, kann die Anzahl der Kanäle eingeschränkt werden /mindestens zwei/.

Die Umschaltung der einzelnen Kanäle kann auch synchron mit der Zeitbasis erfolgen /anstatt mit dem eingebauten Multivibrator/. Diese Möglichkeit kommt mit Vorteil bei der Beobachtung von periodischen Vorgängen höherer Frequenz zur Geltung.

Technische Daten :

Speisespannung	220 V
Frequenz	50 Hz
Bildröhre	Type Tesla 12QR50, Ø 125 mm scharfer grüner Leuchtfleck

POOR ORIGINAL

- 3 -

Vertikalverstärker :

Empfindlichkeit

Verstärkung

Frequenzbereich

Phasentreue

Eingangsimpedanz

Eingänge :

1 Pol geerdet oder erdsymmetrisch, direkt für Gleich- und Wechselspannungen oder über Kondensator

5 St. von gleicher Phasencharakteristik und Empfindlichkeit

max. $30 \text{ mV/cm} - 10 \text{ mV}_{\text{eff}}/\text{cm}$

stetig regelbar im Bereiche 1 : 10, mit Stufenteiler 10x, 100x, 1000x; Gesamtregelbereich 1 : 10,000

von 0 - 1 MHz, gleichmässige Verstärkung, grösste Abweichungen -0,5, +3 dB; Verstärkung bis 2 MHz

von 0 bis 100 kHz

2 m.Ω, 50 pF

0,25 μF /nur für Wechselspannungen/
max. Eingangsspannung 500 V

POOR ORIGINAL

- 4 -

V o r z ü g e :

Möglichkeit zur gleichzeitigen Beobachtung von zwei bis fünf verschiedenen Spannungsverläufen. Da nur eine einzige Einstrahl-Bildröhre verwendet wird, stehen die Einzelbilder in festen Verhältnis zur Zeitbasis /was für die Bestimmung der gegenseitigen Phasenlage der beobachteten Spannungskurven wichtig ist./

Horizontalverstärker :

Empfindlichkeit

max. 1,5 Vm /cm - 0,5 V_{eff} / cm
 stetig regelbar in Bereiche 1 : 10,
 mit Spannungsteiler 1 : 10, Ge-
 samtregelbereich 1 : 100

Frequenzbereich

von 0 - 0,4 MHz, gleichmässige Ver-
 stärkung, grösste Abweichung -3 dB;
 Verstärkung bis 1 MHz

Phasentreue

von 0 - 50 kHz

Eingangsimpedanz

2 mA, 50 pF

Eingang :

1 Pol geerdet, direkt für
 Gleich- und Wechselspannungen
 oder über Kondensator

0,25 µF /nur für Wechselspannungen/
 max. Eingangsspannung 300 V

Zeitbasis :

Frequenz

von 1,5 bis 30,000 Hz/x/

Synchronisierung

entweder durch beobachtete Spannung
 oder Netzfrequenz oder zugeführte
 Fremdspannung

Einmalige Verläufe

Geschwindigkeit analog zur
 Geschwindigkeit der Zeitbasis/xx/

Umschaltung :

gesteuert durch den eingebauten
 Generator /Frequenz ca. 100 kHz/
 oder durch Zeitbasis/ /xxx/

/x/ Durch Zuschaltung eines äusseren Kondensators kann die Fre-
 quenz beliebig gesenkt werden /es können Elektrolytkondensa-
 toren benützt werden/.

/xx/ Wird durch einen positiven Impuls von etwa 30 V ausgelöst
 oder durch Kurzschliessen der Buchsen "Syn." mit einem Hilfs-
 kontakt.

/xxx/ Während der Umschaltung wird der Katode der Bildröhre ein
 Verdunkelungsimpuls zugeführt, so dass das störende Bild
 während der Umschaltung ausgelöscht wird.

POOR ORIGINAL

- 5 -

<u>Elektronenröhren :</u>	1 St.	12QR50	Tesla
	17 St.	EF42	Tungsram
	7 St.	6L31	Tesla
	12 St.	6F32	Tesla
	5 St.	6F36	Tesla
	1 St.	6CC31	Tesla
	8 St.	UY1N	Tesla

Fünfkanał-Oszillograph Sytem K ř i ž í k, Type K 552

Masstabelle und Gewicht :

Type	Abmessungen mm			Gewicht kg
	Breite	Höhe	Tiefe	
K 552	380	400	560	38

POOR ORIGINALFerroskop F 563 .

Das Ferroskop System K ř i ž í k, Type F 563 dient zur Materialuntersuchung; es wird im Maschinenbau und in verwandten Fabrikationszweigen bei der Kontrolle und Sichtung des Materials, bei der Kontrolle der Wärmebehandlung u.ä. verwendet.

Das Ferroskop arbeitet nach dem Prinzip der magnetischen Induktion; es kann mit diesem daher nur magnetisches Material, praktisch hauptsächlich Eisen, untersucht werden. Aluminium, Kupfer und Legierungen /beispielsweise Messing/ können mit dem Gerät untersucht werden. Falls die Legierungen jedoch ferromagnetische Stoffe /Eisen, Nickel, Kobalt/, wenn auch nur in geringer Menge enthalten, dann kann das Gerät zur Anwendung kommen.

Das Ferroskop F 563 wird weiters zur Messung magnetischer Eigenschaften verschiedenen weichen magnetischen Materials /z.B. Transformatorenbleche, Relaiskerne, Permaloy u.ä./ verwendet.

Beschreibung des Gerätes :

Das Ferroskop K ř i ž í k F 563 ist in ein robustes, lackiertes Eisengehäuse eingebaut, das die einzelnen Teile des Oszilloskops vor äusseren, störenden Einflüssen sowie vor mechanischer Beschädigung schützt. Alle Steuerknöpfe, der Leuchtschirm und die Messgeräte befinden sich auf der Vorderwand des Gerätegehäuses; ihr Zweck ist genau angegeben. Der Leuchtschirm ist mit einer durchsichtigen Platte mit Skaleneinteilung und mit einer Abdeckung zum Schutz gegen Seitenlicht versehen.

POOR ORIGINALFerroskop F 563 .

Das Ferroskop System K ř i ž í k, Type F 563 dient zur Materialuntersuchung; es wird im Maschinenbau und in verwandten Fabrikationszweigen bei der Kontrolle und Sichtung des Materials, bei der Kontrolle der Wärmebehandlung u.ä. verwendet.

Das Ferroskop arbeitet nach dem Prinzip der magnetischen Induktion; es kann mit diesem daher nur magnetisches Material, praktisch hauptsächlich Eisen, untersucht werden. Aluminium, Kupfer und Legierungen /beispielsweise Messing/ können mit dem Gerät untersucht werden. Falls die Legierungen jedoch ferromagnetische Stoffe /Eisen, Nickel, Kobalt/, wenn auch nur in geringer Menge enthalten, dann kann das Gerät zur Anwendung kommen.

Das Ferroskop F 563 wird weiters zur Messung magnetischer Eigenschaften verschiedenen weichen magnetischen Materials /z.B. Transformatorenbleche, Relaiskerne, Permaloy u.ä./ verwendet.

Beschreibung des Gerätes :

Das Ferroskop K ř i ž í k F 563 ist in ein robustes, lackiertes Eisengehäuse eingebaut, das die einzelnen Teile des Oszilloskops vor äusseren, störenden Einflüssen sowie vor mechanischer Beschädigung schützt. Alle Steuerknöpfe, der Leuchtschirm und die Messgeräte befinden sich auf der Vorderwand des Gerätegehäuses; ihr Zweck ist genau angegeben. Der Leuchtschirm ist mit einer durchsichtigen Platte mit Skaleneinteilung und mit einer Abdeckung zum Schutz gegen Seitenlicht versehen.

POOR ORIGINAL

- 2 -

Die Vorderwand ist mit einem etwa 30 mm hohen Eisenrahmen umrahmt, der über die Knöpfe und Messgeräte herausragt, so dass diese vor direkter Beschädigung durch Stösse halbwegs geschützt sind.

Das Gerät arbeitet nach der Vergleichsmethode. Als Vergleichsmaterial wird eine Probe verwendet, deren Eigenschaften durch andere absolute Messmethoden festgestellt worden sind. Mit dieser Probe werden dann die magnetischen Eigenschaften der geprüften Stücke verglichen.

Im wesentlichen handelt es sich um eine Kombination eines Oszilloskops mit einem Röhrenvoltmeter, die beide in ein gemeinsames Gehäuse mit der Stromquelle zur Speisung der Messspulen eingebaut sind.

Der Magnetisierungsstrom wird durch Umschaltung der Anzapfungen eines Transformators gesteuert, und durch ein eingebautes Messgerät überwacht.

Die Probe wird in die eine der Prüfling in die zweite Spule eingelegt. Durch die Primärwicklungen dieser Spulen fliesst ein Magnetisierungsstrom, wobei in den Sekundärwicklungen Spannung induziert wird, deren Grösse den magnetischen Eigenschaften des eingelegten Prüflings entspricht. Diese Spannungen werden dem Oszilloskop und dem Röhrenvoltmeter derart zugeleitet, dass das Gerät einen Ausschlag zeigt, der ihrem Unterschied verhältnismässig ist. Wenn beide Gegenstände magnetisch übereinstimmen, zeigt weder das Oszilloskop, noch das Röhrenvoltmeter einen Ausschlag. Wenn sich der Prüfling von der Probe unterscheidet, wird der Unterschied sowohl am Oszilloskop als auch am Röhrenvoltmeter festgestellt. Hierbei ist in manchen Fällen das Oszilloskop, in anderen das Röhrenvoltmeter empfindlicher.

POOR ORIGINAL

- 3 -

Geräte, die nach diesem Prinzip arbeiten, haben sich im Betriebe
gut bewährt. Laufend werden Gegenstände gesichtet, die sich
voneinander beispielsweise im Kohlenstoffgehalt um 0,1 % unter-
scheiden, oder solche Gegenstände, die keine Zementschichte
haben, verschieden abgeschreckt sind u.ä. Die Methode ist
leider auch von den Abmessungen der kontrollierten Gegenstände
abhängig, so dass bloss solche von übereinstimmender Form ver-
glichen werden können. Bei Stabmaterial kommt es auf den Durch-
messer an. Die Länge ist nicht entscheidend, solange es sich um
Stäbe von mehr als 0,5 m Länge handelt.

POOR ORIGINAL

- 4 -

Technische Angaben :

Speisespannung /Nennwert/	220 V	
Nennfrequenz	50 Hz	
Elektronenröhren	1 x 7Q R20	1 x 6F 32
	3 x EBL 21	2 x UY 1m
	1 x 11TA 31	

Zubehör :

1 Paar Spulen \emptyset 65 mm 1 Netzanschlussschnur
 2 Zuleitungskabel für die Spulen

Mit den Standardspulen, die mit dem Gerät geliefert werden, können Erzeugnisse aus weichem Stahl mit \emptyset 3 mm, oder aus hartem Stahl mit \emptyset etwa 15 mm geprüft werden. Für Gegenstände anderer Abmessungen /kleinere oder grössere Abmessungen/, sind Sonder-Spulen zu bestellen, die Weiten von 5, 10, 20, 35, 65, 100 und 150 mm Durchmesser besitzen. Grössere Sonderspulen können im Einvernehmen mit dem Abnehmer hergestellt werden.

Vorzüge des Gerätes :

Das Gerät dient zur Sichtung von Material und von Erzeugnissen ohne Beschädigung ihrer Oberfläche, so dass die Prüflinge in keiner Weise entwertet werden.

Die mit dem Gerät mitgelieferten Spulen haben übereinstimmende Eigenschaften. Es wird eine solche Schaltung verwendet, dass Abgleichung /Null-Einstellung/ des Gerätes nicht vorgenommen werden muss.

POOR ORIGINAL

- 5 -

Die Bedienung ist sehr einfach; nach dem Einarbeiten kann das Gerät auch von nichtfachkundigen Kräften bedient werden.

Jedem Gerät ist eine Bedienungsanleitung beigelegt /mit Anwendungsbeispielen/. Die Prüflinge können verschiedenste Abmessungen haben, von den kleinsten /mit ϕ 2 mm/ bis zu grossen Abgüssen mit einem Gewicht von 100 kg /und mehr/.

F e r r o s k o p F 563 :

Tafel der Abmessungen und Gewichte :

Type	Abmessungen /mm/			Gewicht kg
	Breite	Höhe	Tiefe	
563	250	320	330	27



STAT

RADIO TESLA

OSZILLOSKOP T 565

OSZILLOSKOP SYSTEM K Ř I Ž Í K TYPE T 565 ZUR BEOBACHTUNG
DES VERLAUFES ELEKTRISCHER SPANNUNG VON DEN NIEDRIGSTEN
FREQUENZEN AN /GLEICHSPANNUNGEN/ BIS 2 MHz

MIT DEM OSZILLOSKOP K Ř I Ž Í K T 565 KÖNNEN SOWOHL PERIO
DISCHE ALS AUCH NICHTPERIODISCHE /UEBERGANGS-/ VORGÄNGE
MIT SPANNUNGEN VON 10 mV BIS 500 V BEOBACHTET WERDEN.

DER GROSSE FREQUENZBEREICH DER VERSTÄRKER SOWIE DER ZEIT
BASIS ERMÖGLICHT EINE WEITGEHENDE ANWENDBARKEIT DES OSZI
LLOSKOPS T 565 IN DEN VERSCHIEDENARTIGSTEN VERWENDUNGSBE
REICHEN /Z.B. RADIOTECHNIK, SCHWASTROM -UND STARKSTROMELEK
TROTTECHNIK, PHYSIK, CHEMIE, BIOLOGIE, U.ZW. SOWOHL IN DER FOR
SCHUNG ALS AUCH IM BETRIEBE./ IN ALLEN ANWENDUNGSFÄLLEN
KOMMT DIE MÖGLICHKEIT DER MESSUNG DER BEOBACHTETEN SPAN
NUNGEN ZUR GELTUNG.

STAT

BESCHREIBUNG DES GERÄTES:

DAS OSZILLOSKOP IST IN EIN LACKIERTES METALLGEHÄUSE EIN
GEBAUT, DAS DIE EINZELNEN TEILE VOR ÄUSSEREN STÖRENDEN EIN
FLÜSSEN SCHÜTZT. ALLE STEUERKNÖPFE BEFINDEN SICH AN DER
VORDEREN GEHÄUSEWAND DES GERÄTES, IHR ZWECK IST GENAU AN
GEGEBEN. DER LEUCHTSCHIRM BESITZT EINE DURCHSICHTIGE PLAT
TE MIT SKALENEINTEILUNG UND IST MIT EINER ABDECKUNG GEGEN
STÖRENDES SEITENLICHT VERSEHEN. DIE EINGEBAUTE EICHENRICH
TUNG GEWÄHRLEISTET DIE MESSUNG DER WERTE DER DARGESTELL
TEN VERLÄUFE. DER VORGANG BEI DER MESSUNG IST SEHR EIN
FACH. DIE EICHSPANNUNG WIRD AN DIE EINGANGSKLEMMEN GELEGT
UND MIT IHRER HILFE DAS BILD AUF DEM LEUCHTSCHIRM UM DEN
ERFORDERLICHEN ABSCHNITT /Z.B. VON SPITZE ZU SPITZE/ VERS
CHOBEN. DAS EINGEBAUTE VOLTMETER GIBT DABEI DIE ZU DIESEM
VORSCHUB ERFORDERLICHE SPANNUNG AN, DIE SOMIT DEM WERT DER
UNTERSUCHTEN SPANNUNG GLEICHT.

DEM GERÄT IST EINE BEDIENUNGSANLEITUNG BEIGELEGT.

GRUNDEIGENSCHAFTEN DES GERÄTES:

DER VERTIKAL ABLENKENDE VERSTÄRKER BEWIRKT VERSTÄRKUNG
FÜR ALLE FREQUENZEN VON 0-1 MHz. ER IST FÜR FREQUENZEN
BIS 2 MHz VERWENDBAR. ZUSAMMEN MIT DEM VIERSTUFIGEN FRE
QUENZABGEGLICHEN TEILER FÜR DIE EINGANGSSPANNUNG ERMÖG
LICHT ER SOWOHL BEOBACHTUNG ALS AUCH MESSUNG VON SPANNUNG
GEN VON 10 mV BIS 500 V VERSCHIEDENARTIGSTER FREQUENZEN
SOWIE VON SPANNUNGEN MIT GLEICHSPANNUNGSKOMPONENTE, UND
VON ANDEREN EINSCHALT- UND STOSSVORGÄNGE, BIOLOGISCHEN

SPANNUNGEN U.Ä. DIE EICHEINRICHTUNG GEWÄHRLEISTET MESSUNGEN IM GANZEN BEREICH. DER HORIZONTAL ABLENKENDE VERSTÄRKER ÜBERTRÄGT GLEICHMÄSSIG FREQUENZEN VON 0 - 0,5 MHz. ER IST FÜR FREQUENZEN BIS 1 MHz VERWENDBAR. EINE GLEICHMÄSSIGE ZEITBASIS GESTATTET AUCH BEI NIEDRIGEN FREQUENZEN FOTOGRAFISCHE REPRODUKTION LANGSAMSTER VORGÄNGE.

TECHNISCHE ANGABEN:
 NENNSPANNUNG 220 V
 NENNFREQUENZ 50 Hz
 SCHWANKUNGSBEREICH DER SPEISESPANNUNG VON 200 - 240 V
LEUCHTSCHIRM:
 SCHIRM TYPE B 10 sl, ø 100 mm
 ANODENSPANNUNG 1300 V
 EMPFINDLICHKEIT OHNE VERSTÄRKER IN VERTIKALER RICHTUNG 12 V JEcm BILDHÖHE
 IN HORIZONTALER RICHTUNG 14 JE cm BILDHÖHE
VERTIKALVERSTÄRKER:
 EMPFINDLICHKEIT/MAX./ 30 mV /cm - 10 mV_{eff}/cm
 VERSTÄRKUNGSGRAD STETIG REGELBAR IM BEREICH 1:10
 DURCH VERSCHWÄCHER 1:1, 1:10, 1:100, 1:1000
FREQUENZBEREICH VON 0-1,0 MHz
VERSTÄRKUNG MIT EINER GRÖSSTEN ABWEICHUNG VON -3 dB/ VERSTÄRKT FREQUENZEN BIS 2 MHz
PHASENTREUE VON 0- 100 kHz
EINGANGSIMPEDANZ 2 Mohm, 30 pF
EINGÄNGE 1 POL GEBRDET, ODER TRISCH GEGEN ERDE. UNMITTELBAR ANSCHLUSS FÜR GLEICH-

ODER WECHSELSPANNUNG, ODER ANSCHLUSS ÜBER KONDENSATOREN 0,25 µF/ BLOSS FÜR WECHSELSPANNUNG/
EINGANGSSPANNUNG MAX. 500 V
EICHEINRICHTUNG:
EICHSPANNUNG POSITIVE GLEICHSPANNUNG
EICHSPANNUNGSBEREICHE 0-100 mV, 0-1, 0-10, 0-100V
MESSGERÄTBEREICHE DITO
GERINGSTE AM BILDSCHIRM MESSBARE SPANNUNG 10mV, DABEI WIRD ZUR ABLESUNG DIE 100 mV-SKALA BENUTZT.
 +/ ZUR BEOBSCHTUNG VON VORGÄNGEN HÖHERER FREQUENZEN/ALS DIE EINGEBAUTEN VERSTÄRKER ÜBERTRAGEN KÖNNEN/SIND DIE ABLENKPLATTEN DES LEUCHTSCHIRMER ZU BUCHSEN AN DER RÜCKSEITE DES OZILLOSKOFS ÜBER KONDENSATOREN VON 0,25 µF HERAUSGEFÜHRT.
EICHSPANNUNGSREGELUNG: MITTELS POTENTIOMETER STUFENLOS VON 0 BIS ZUR DURCH DEN MESSBEREICH GEBEBENEN SPANNUNG
EICHSPANNUNGSUNSIKERHEIT: ± 2 %
GENAUIGKEIT DER EICHEINRICHTUNG INSGESAMT, D.H. EINSCHLIESSLICH DER TOLRANZEN DES SPANNUNGSTEILERS ± LI NEARITÄT DER BILDHÖHE U. Ä. ± 5 %
HORIZONTALVERSTÄRKER:
EMPFINDLICHKEIT /MAX./ 30 mV /cm - 100 mV_{eff}/cm
VERSTÄRKUNGSGRAD STETIG REGELBAR IM VERHÄLTNIS 1:10
DURCH VERSCHWÄCHER 1:10
FREQUENZBEREICH 0 - 0,5 MHz
VERSTÄRKUNG MIT EINER GRÖSSTEN ABWEI-

GERÄT TYPE A B M E S S U N G E N
 BREITE HOHE TIEFE
 OZILLOSKOP T 565 240 375 360 19,0
 GRADE FÜR PHOTOGRAPHIERUNG
 MIT 25 cm VORSATZLINSEN 4921 ø 100 370 1,3
VERSTÄRKER ZUR ERHÖHUNG DER EMPFINDLICHKEIT AUF 100 mV/cm Z 562

OSZILLOSKOP SYSTEM KRIZIK, TYPE T 565
 TABELLE DER ABMESSUNGEN UND GEWICHTE:

OSZILLOSKOP T 565

	CHUNG VON -3 dB/ VERSTÄRKT FREQUENZEN BIS 1 MHz/
PHASENTREUE	VON 0 - 70 kHz
EINGANGSIMPEDANZ	2 Mohm, 30 pF
EINGÄNGE	1 POL GEERDET, ODER SYMMET RISCH ZUR ERDE, UNMITTELBAR ANSCHLUSS FÜR GLEICH - ODER WECHSELSPANNUNG, ODER ANSCH LUSS ÜBER KONDENSATOREN 0,25 µF / BLOSS FÜR WECHSELSPAN NUNG/
EINGANGSSPANNUNG	MAXIMAL 500 V
ZEITBASIS:	
FREQUENZ	VON 1,5 BIS 30,000 Hz ^{++/} .
SYNCHRONISIERUNG	DURCH DIE BEOBSACHTETE SPAN NUNG, ODER DURCH DIE NETZFRE QUENZ, ODER DURCH EINE GESON DERT EINGEFÜHRTE SPANNUNG
STOSSSCHWINGUNG	SCHREIBGESCHWINDIGKEIT ENT SPRECHEND DER GESCHWINDIG KEIT DER ZEITBASIS
INGANGSETZUNG DES GERÄTES	DURCH EINEN POSITIVEN STOSS VON ETWA 30 V, ODER DURCH VER BINDUNG ZWEIER BÜGSEN MIT TEILS EINES HILFSKONTAKTES
	^{++/} DURCH ANSCHLIESSEN EINES KÜSSEREN KONDENSATORS KANN DIE FREQUENZ AUF 0,1 Hz/ GEGEBENFALLS AUCH WENIGER/ HER ABGESETZT WERDEN.
ELEKTROENRÖHREN	1x B 10 S 1 RFT LEIPZIG 8x EF 42 TUNGSHAM 2x CF 32 TESLA 3x GL 31 TESLA 3x UY 1 TESLA

OSZILLOSKOP SYSTEM K R I 2 I K TYPE T 565 ZUR BEOBSACHTUNG
DES VERLAUFES ELEKTRISCHER SPANNUNG VON DEN NIEDRIGSTEN
FREQUENZEN AN /GLEICHSPANNUNGEN/ BIS 2 MHz

MIT DEM OSZILLOSKOP K R I 2 I K T 565 KÖNNEN SOWOHL PERIO
DISCHE ALS AUCH NICHTPERIODISCHE /UEBERGANGS-/ VORGÄNGE
MIT SPANNUNGEN VON 10 mV BIS 500 V /BEOBSACHTET/ WERDEN.

DER GROSSE FREQUENZBEREICH DER VERSTÄRKER SOWIE DER ZEIT
BASIS ERMÖGLICHT EINE WEITGEHENDE ANWENDBARKEIT DES OSZI
LLOSKOPS T 565 IN DEN VERSCHIEDENARTIGSTEN VERWENDUNGSBE
REICHEN /Z.B. RADIOELENK, SCHWASTROM -UND STARKSTROMLEK
TROTTECHNIK, PHYSIK, CHEMIE, BIOLOGIE, U.ZW. SOWOHL IN DER FOR
SCHUNG ALS AUCH IM BETRIEBE./ IN ALLEN ANWENDUNGSFÄLLEN
KOMMT DIE MÖGLICHKEIT DER MESSUNG DER BEOBSACHTETEN SPAN
NUNGEN ZUR GELTUNG.

BESCHREIBUNG DES GERÄTES:

DAS OSZILLOSKOP IST IN EIN LACKIERTES METALLGEHÄUSE EIN
GEBAUT, DAS DIE EINZELNEN TEILE VOR AUSSEREN STÖRUNGEN EIN
FLÜSSEN SCHÜTZT. ALLE STEUERKNOPE BEFINDEN SICH AN DER
VORDEREN GEHÄUSEWAND DES GERÄTES, IHR ZWECK IST GENAU AN
GEGEBEN. DER LEUCHTSCHIRM BESITZT EINE DURCHSICHTIGE PLAT
TE MIT SKALENEINTEILUNG UND IST MIT EINER ABDECKUNG GEGEN
STÖRENDES SEITENLICHT VERSIHN. DIE EINGEBAUTTE REICHENRIC
TUNG GEWÄHRLEISTET DIE MESSUNG DER WERTE DER DARGESTELL
TEN VERLAUFE. DER VORGANG BEI DER MESSUNG IST SEHR EIN
FACH. DIE EICHSPANNUNG WIRD AN DIE EINGANGSKLEMMEN GELÖST
UND MIT IHRER HILFE DAS BILD AUF DEM LEUCHTSCHIRM UM DEN
ERFORDERLICHEN ABSCHNITT /Z.B. VON SPITZE ZU SPITZE/ VERS
CHOBEN. DAS EINGEBAUTTE VOLTMETER GIBT DABEI DIE ZU DIESEM
VORSCHUB ERFORDERLICHE SPANNUNG AN, DIE SOMIT DEM WERT DER
UNTERSUCHTEN SPANNUNG GLEICHT.

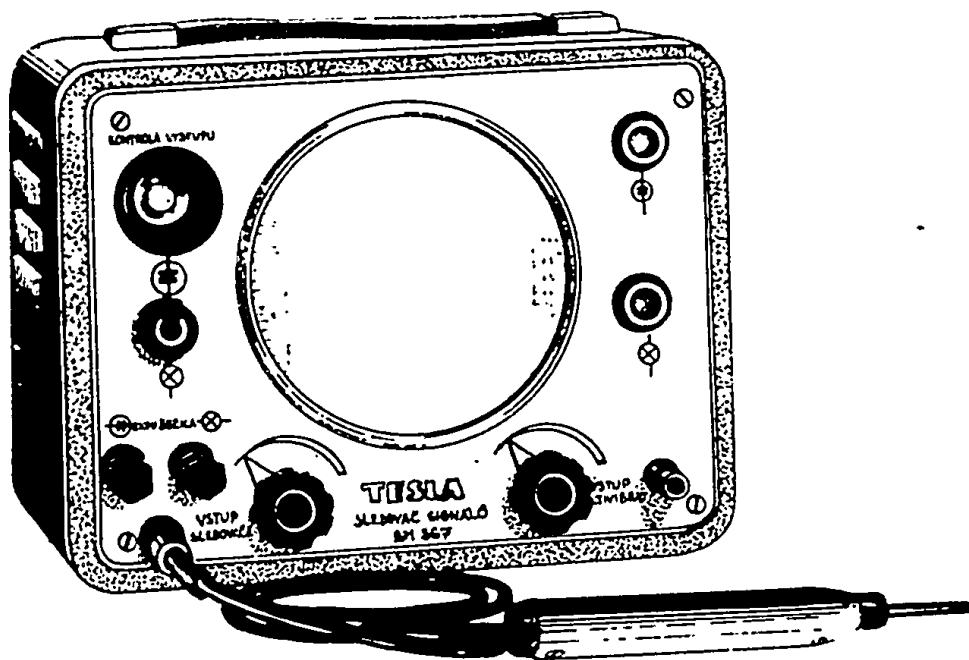
DEM GERÄT IST EINE BEDIENUNGSANLEITUNG BEIGELIEGT.

GRUNDEIGENSCHAFTEN DES GERÄTES:

DER VERTIKAL ABLENKENDE VERSTÄRKER BEWIRKT VERSTÄRKUNG
FÜR ALLE FREQUENZEN VON 0-1 MHz. ER IST FÜR FREQUENZEN FRE
BIS 2 MHz VERWENDBAR. ZUSAMMEN MIT DEM VIERSTUFIGEN FRE
QUENZABGEGLICHEN TELLER FÜR DIE EINGANGSSPANNUNG ERMÖG
LICHT ER SOWOHL BEOBSACHTUNG ALS AUCH MESSUNG VON SPANNUNG
GEN VON 10 mV BIS 500 V VERSCHIEDENARTIGSTER FREQUENZEN
SOWIE VON SPANNUNGEN MIT GLEICHSPANNUNGSKOMPONENTE, UND
VON ANDEREN EINSCHALT- UND STOSSVORGÄNGE, BIOLOGISCHEN

PRAHA — TSCHECHOSLOWAKEI

SIGNALVERFOLGER TESLA BM 367



Der Signalverfolger TESLA BM 367 ist bestimmt vor allem für die Reparaturpraxis in der Radiotechnik. Er dient zur Empfängerkontrolle, für die Fehleruntersuchungen und mit Hilfe eines Frequenzspektrums des eingebauten Generators, zur Abstimmung der Empfänger-schwingkreise. Verfolgtes Signal ist kontrollierbar mit eigenem Lautsprecher und mit dem magischen Auge. Als Zusatzteil ist hier noch ein niederohmiger und ein hochohmiger Prüfer eingebaut, zur Prüfung der Unversehrtheit der elektrischen Kreise.

TECHNISCHE ANGABEN

Empfindlichkeit des Verfolgers: NF: bei 1 kHz und Ausgangsleistung 50 mW ... cca 10 mV
HF: bei 456 kHz und Ausgangsleistung 50 mW ... cca 1 mV

Frequenzumfang des Generators: 1 kHz - 15 MHz

Kontrollwiderstände des Prüfers: Glühlampe 1 MΩ
Glühlampe 20 MΩ

Bestückung: 6 CCH1, 6CC31, 5Z31, 6M40, 1NN40

Stromversorgung: 120/220 V - 50 Hz

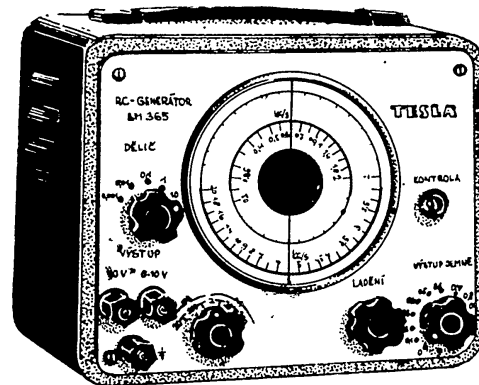
Leistungsaufnahme: cca 28 W

Abmessungen: 258 x 205 x 120 mm

Gewicht: cca 6 kg

Verläufige Spezifikation II/1957

RC GENERATOR TESLA EM 365



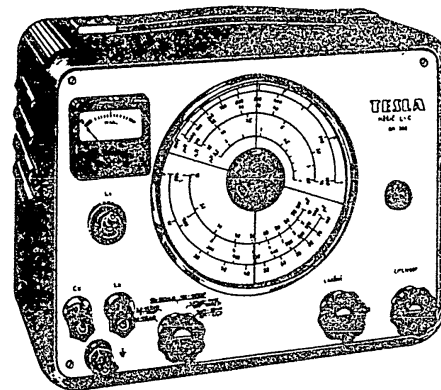
Der RC Generator TESLA EM 365 ist für die Benützung im Niederfrequenzgebiet bestimmt, wo es auf gute Frequenzstabilität, breiten Frequenzbereich und kleine Verzerrung ankommt. Der Generator arbeitet auf dem Prinzip der Wien-Brücke mit einer Glühlampe-Stabilisierung. Durch seine kleine Abmessungen und geringes Gewicht ist er für die Reparaturpraxis vorbestimmt; er eignet sich aber auch für geläufige Labormessungen.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzumfang: 20 Hz - 32 kHz in 4 Teilbereichen
Frequenzunsicherheit: 2,5 %
Ausgangsspannung: 10 V
Ausgang: asymmetrisch, stufenlos geregelt 1 : 10
 und dekadisch in 4-Stufen
Frequenzcharakteristik: $\pm 0,75$ dB auf dem Ausgang 10 V im ganzen Frequenzumfang
Stabilität der Ausgangsspannung: bei Netzschwankungen ± 10 % ... 0,25 dB
Stabilität der Frequenz: bei einer Netzschwankung von 10 % ist besser als 2 %.
Verzerrung: 1. Bereich 2 %
 andere Bereiche 1 %
 (in der Umgebung von 50 Hz cca 3 %)
Bestückung: 2 x 6P32, 1 x 6L31, 1 x 6Z31
Stromversorgung: 120/220 V - 50 Hz
Leistungsaufnahme: 25 W
Abmessungen: 205 x 125 x 250 mm
Gewicht: 5,5 kg

Verläufige Spezifikation II/1957

LC - MESSGERÄT TESLA BM 366



LC-Messgerät Tesla BM 366 dient für schnelle Abmessungen der Induktivitäten und Kapazitäten. Die Miniaturausführung und geringes Gewicht des Gerätes prädestinieren es besonders für die Ausnützung in der Reparaturpraxis.

Das Gerät arbeitet nach dem Resonanzverfahren, und dient für die Kapazitätsmessungen von 0 - 0,1 μ F und Induktivitätsmessungen von 0,1 μ H bis 10 mH. Die Indikation wird durch einen eingebauten Mikroamperemeter ermöglicht.

POOR ORIGINAL**TECHNISCHE ANGABEN**

Messbereiche Der Gesamtbereich von der gemessenen Induktivität von 0,1 uH bis 10 mH ist in 5 Teilbereiche zergliedert

0,1 uH - 2,5 uH
 2,5 uH - 12 uH
 12 uH - 100 uH
 100 uH - 1 mH
 1 mH - 10 mH

Der Gesamtbereich von der gemessenen Kapazität 0 - 0,1 uF ist in 4 Teilbereiche zergliedert:

0 - 100 pF
 100 pF - 1000 pF
 1000 pF - 10.000 pF
 10.000 pF - 0,1 uF

Messgenauigkeit: der Induktivität: $\pm 1,5\% \pm 0,1 \text{ uH}$
 der Kapazität: $\pm 1,5\% \pm 0,5 \text{ pF}$

Genauigkeit des Ablesens: 0,5 %

Bestückung: 6CC31, 6F32, 6Z31

Stromversorgung: 120/220 V, 50 Hz

Leistungsaufnahme: cca 15 W

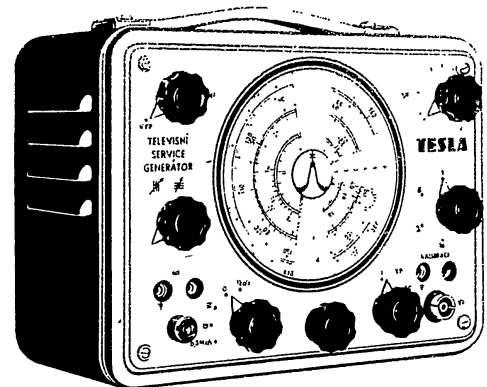
Abmessungen: 205 x 125 x 250 mm

Gewicht: 5,5 kg

Vorläufige Spezifikation II/1957

FERNSEHPRÜFGENERATOR

TESLA EM 262

**Verwendungszweck.**

Der Fernsehprüfgenerator EM 262 dient zum Prüfen, Einstellen und zur Reparatur von Fernsehempfänger für Laboratorium, Prüffeld und Reparaturwerkstatt. Er liefert alle Signale, die dem Empfänger von Fernsehsender geliefert werden. Darüber hinaus erlaubt er die Stufenmässige Prüfung an Teilen von Fernsehempfängern.

Wirkungsweise.

Der Fernsehgenerator besteht aus Zeilen- und Rasterimpulsgenerator, Bildmastergenerator, NF-Generator und HF-Generator.

POOR ORIGINAL

Der HF-Sender erzeugt Bildträgerfrequenzen im Bereich von 5 bis 230 MHz, die im Modulator mit dem Tonsignal gemischt am 70 Ω-Ausgang abgenommen werden können.

Der Intercarrierszillator erzeugt eine Frequenz von 5,5 MHz (Kristalloszillator).

Der Bildmuster-generator liefert ein waagrechtes und senkrechtcs Balken-Bildmuster.

Ausserdem kann die Frequenz von 1000 Hz abgenommen werden.

Vorteile.

Kleine Ausmasse und Gewicht. Mit einem einzigen Gerät können Reparaturen direkt bei den Kunden durchgeführt werden. Möglichkeit der Kalibration der HF-Skala des Generators mittels des eingebauten Kristallgenerators.

Technische Daten.

Hochfrequenzbereich: 5 bis 230 MHz (6 Bereiche)
 Frequenzgenauigkeit: $\pm 2\%$, Kalibrationsmöglichkeit mit dem 5,5 MHz Kristalloszillator
 HF-Ausgangsspannung: ca 50 mV mit der Möglichkeit der Abschwächung unter 50 uW
 Ausgangsimpedanz für HF: 70 Ω

Ausgangsmodulationsspannung an den MF-Buchsen: Horizontalbalken 7 V Spitzenspannung
 Vertikalbalken 7 V Spitzenspannung
 1 kHz 2,5 Veff
 5,5 MHz (Kristall) 2,5 Veff

Ausgangsimpedanz für MF: NF-Signal wird am 5 kΩ - Potentiometer abgenommen

Innere Modulation: a) Durch Horizontalbalken
 Balkenbreitaverhältnis 1 : 1
 mit der Frequenz von 250 - 550 Hz
 b) Durch Vertikalbalken
 Balkenbreitaverhältnis 1 : 1
 mit der Frequenz von 75 - 175 kHz
 c) 1 kHz
 Amplitudenmodulation, Modulationsgrad 30 %

Stromversorgung: 220 V oder 120 V, 50 Hz

Abicherung: Netzsicherung 0,3 A für 220 V
 0,4 A für 120 V

Verbrauch: ca 30 W

Bestückung: 6F32, 2x 6CC51, 6CC42, 6Z31, 11FA31

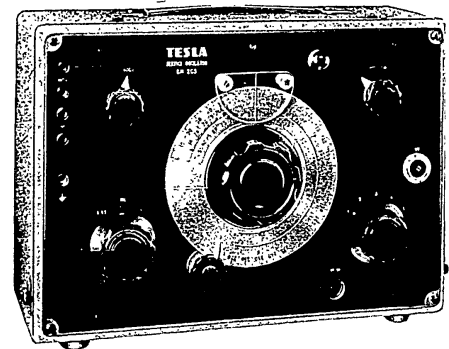
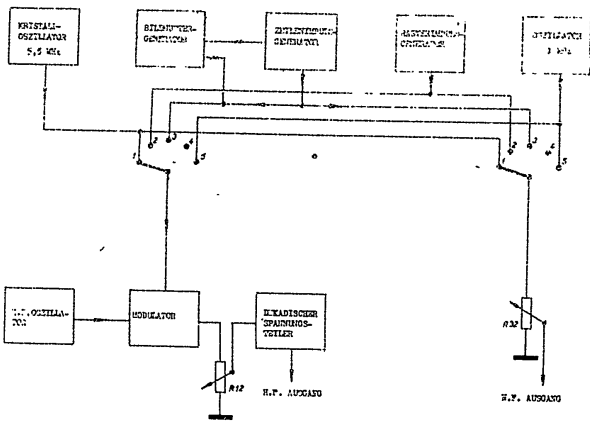
Zubehör: 70 Ω-Koaxialkabel mit Endstück,
 2 Konnexionskabel

Ausmasse: 265 x 205 x 170 mm

Gewicht: 6,2 kg

POOR ORIGINAL

BLOCK SCHALTUNG.



POOR SIGNAL**VERWENDUNG**

Der Service-Oszillator dient vor allem zur Reparatur von Rundfunkempfängern, ist jedoch auch für normale Laboratoriumsmessungen geeignet. Er wird zum Abgleich von Hochfrequenzkreisen, zur Fehlersuche und zur Überprüfung der Empfängerempfindlichkeit, der Selektivität, des automatischen Schwundausgleiches usw. herangezogen.

BESCHREIBUNG

Der Oszillator enthält zwei Generatoren: einen Hochfrequenzgenerator veränderlicher Frequenz sowie einen Niederfrequenzgenerator konstanter Frequenz (400 Hz). Von den zwei koaxialen Ausgängen kann entweder eine konstante oder veränderliche Hochfrequenzspannung abgenommen werden, und zwar unmoduliert oder eigen- bzw. fremdmoduliert. Die Eigenmodulation kann von zwei Buchsen abgenommen werden, die sich ebenso wie die Eingangsbuchsen für den Anschluß der Fremdmodulation auf der Frontplatte befinden und entsprechend bezeichnet sind.

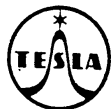
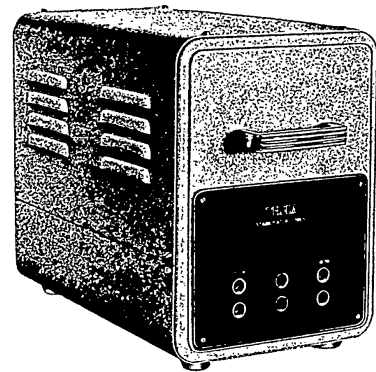
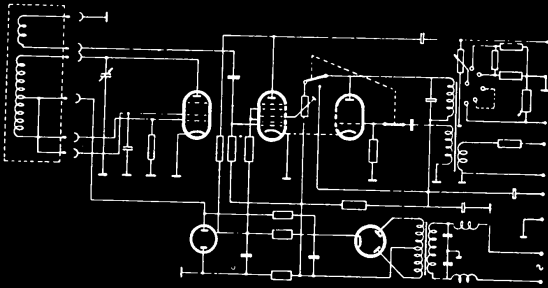
VORZÜGE

Direkte Ablesung der Frequenz. Großer Frequenzbereich. Gute Stabilität. Die Modulationsfrequenz ist an besondere Buchsen herausgeführt. Die Schaltung des Oszillatorausgangs zusammen mit der Kapazität des mitgelieferten HF-Kabels entspricht einer durchschnittlichen Ersatzantenne.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich:	94 kHz bis 30 MHz in fünf Bereichen
Frequenzstabilität:	besser als 0,1 % bei Netzspannungsschwankungen $\pm 10\%$
Genauigkeit der eingestellten Frequenz:	besser als $\pm 1\%$, im Bereiche 9,4–30 MHz besser als $\pm 3\%$
Ausgangsspannung:	
a) konstant	im Bereiche 94 kHz – 9,6 MHz beträgt sie $1\text{ V} \pm 3\text{ dB}$ (oberhalb 8 MHz ist ein Herabsinken auf 0,6 V zulässig) im Bereiche 9,4 MHz – 30 MHz liegt sie zwischen 0,6 und 0,2 V
b) veränderlich	regelbar von 0–100 mV mit fünfstufigem sowie kontinuierlichem Spannungsteiler
Ausgangsimpedanz:	konstanter Ausgang 1000 Ω , veränderlicher Ausgang 10 Ω , in der fünften Stufe 100 Ω
Modulationsfrequenz:	400 Hz, Innenwiderstand 10 000 Ohm
Röhrenbestückung:	EF 22, ECH 21, AZ 11, 7475 oder 12 TA 31
Stromversorgung:	Netzanschluß 120 oder 220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 20 W
Sicherungen:	Netzsicherung 220 V – 0,2 A, (120 V – 0,4 A)

POUR FESTIVAL



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

ČOK 312130 n - 5604 - F 060886 - Pt 01

Gedruckt in der Tschechoslowakei

POOR ORIGINAL

VERWENDUNG

Das Gerät ist für alle jene Gebiete der elektrotechnischen Industrie bestimmt, wo eine konstante Netzspannung verlangt wird. Es wird in großem Ausmaße bei dem Betriebe verschiedenartigster elektrischer Geräte benützt, da es die schwankende Netzspannung bei jeder innerhalb der angeführten Werte liegende Belastung stabilisiert. Das Gerät ist sehr einfach konstruiert und arbeitet vollkommen automatisch. Es leistet daher unschätzbare Dienste in der Kinematographie, bei der Verwendung von Photoelementen, Photometern, Farbkomparatoren und ähnlichen Apparaten. Es spielt eine hervorragende Rolle bei der Benützung medizinischer Sondereinrichtungen, insbesondere in der Röntgenologie, wo es eine konstante Heizspannung ermöglicht und daher die Lebensdauer der Röntgenröhren verlängert. Der Wechselspannungs-Konstanthalter ist für jedes gut ausgestattete Laboratorium unerlässlich.

BESCHREIBUNG

Das Gerät arbeitet mit einem magnetisch gesättigten Eisenkern und setzt sich aus Teilen, die teilweise in Resonanz stehen, zusammen. Die Inbetriebnahme erfolgt durch einfaches Anschließen an das Lichtnetz. Der Stabilisator ist in einem Metallgehäuse eingebaut, das mit einem beigefarbenen Schrumpflacküberzug versehen ist.

VORZÜGE

Konstante Ausgangsspannung für alle Belastungen bis 300 W. Die Eingangsspannung kann innerhalb weiter Grenzen schwanken. Vollkommen automatischer, geräuschloser Betrieb. Keine beweglichen Bestandteile, daher keine Abnützung.

TECHNISCHE ANGABEN

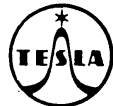
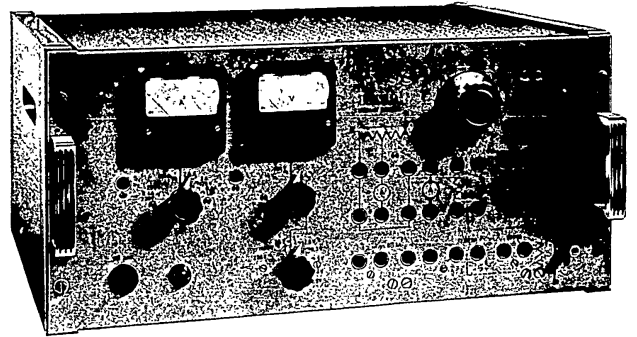
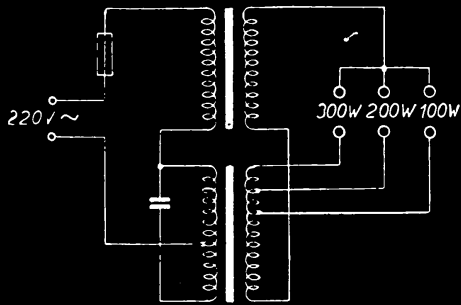
Der Netzspannungs-Konstanthalter ist für 220 V, 50 Hz bei einem Leistungsfaktor $\cos \varphi = 1$ konstruiert.

Die maximale Änderung der Ausgangsspannung bei Änderung der Eingangsspannung um $\pm 15\%$ beträgt $\pm 1\%$.

Die Höchstbelastung ist 300 W; der Ausgang ist für drei verschiedene Belastungen eingerichtet: 100, 200, 300 W.

Die Ausgangsspannung ist nicht rein sinusförmig.

POOR ORIGINAL



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

ČOK 312131 n - 5604 - F 040646 - Pt 01

Gedruckt in der Tschechoslowakei

**WECHSELSTROM-SPEISEGERÄT
TESLA BM 207**

POOR ORIGINAL**VERWENDUNG**

Das Wechselstrom-Speisegerät TESLA BM 207 ist eine nicht stabilisierte Wechselstromquelle, die in verschiedenen Werkstätten und Laboratorien der Elektroindustrie benützt wird.

BESCHREIBUNG

Das Gerät ermöglicht die Abnahme einer regelbaren, nominellen Wechselspannung von 120 und 220 V sowie aller üblichen Röhrenheizspannungen, und zwar mit oder ohne Regelung. Der Regelbereich beträgt ca. $\pm 15\%$, so daß bei normalen Netzschwankungen stets der betreffende Nennwert eingestellt werden kann. Zur Kontrolle der abgenommenen Ströme und Spannungen dienen zwei Meßgeräte mit zugehörigen Umschaltern. Zwei besondere Eingangsbuchsen ermöglichen die Benützung der Meßgeräte auch für Messungen außerhalb des Gerätes.

VORZÜGE

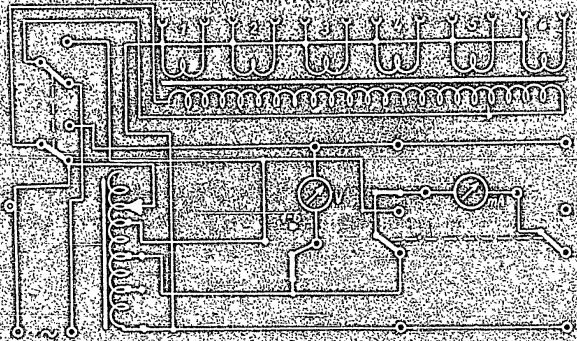
Regelbarkeit der abgenommenen Spannungen. Kontrolle der Ströme und Spannungen mit eingebauten Meßgeräten. Möglichkeit zur Benützung der Meßinstrumente für andere Meßzwecke. Übersichtliches Schaltbild auf der Frontplatte, aus dem die Bedienung und Benützung ersichtlich ist.

TECHNISCHE ANGABEN

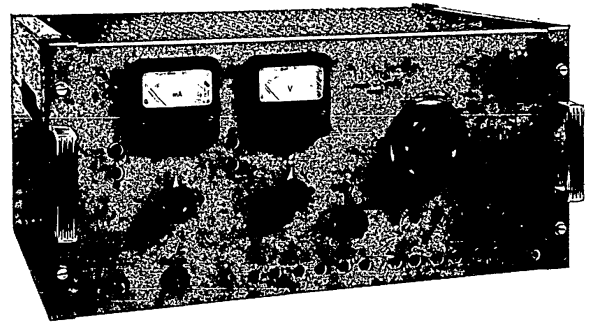
Regelspannungen:	220; 120; 55; 12,6; 6,3; 5; 4; 2,5 V
Stromentnahme:	2; 2; 1; 2; 3; 3; 3; 4 A
Regelbereich:	220 V 120 V
bei Leerlauf	190—250 V 105—140 V
bei 2 A Belastung	187—247 V 102—137 V
Maximale Stromabnahme aus allen Buchsen gleichzeitig:	4 A
Innerer Widerstand:	kleiner als 3 Ohm
Leistungsaufnahme bei Leerlauf:	Reglermaximum — 54 W Reglerminimum — 34 W
Stromversorgung:	Netzanschluß 120 oder 220 V — 50 Hz
Sicherung:	Schmelzsicherung 4 A im Netzanschlußteil

POOR SIGNAL

FUNKTIONSSCHALTUNG



Bezeichnung	Type	Abmessungen in mm			Gewicht kg	Ser. Nr.	Preis
		Breite	Höhe	Tiefe			
Wechselstrom-Speisegerät	TESLA BM 207	490	220	340	28	BM 207	



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

**GLEICHSTROM-SPEISEGERÄT
TESLA BM 208**

POOR ORIGINAL**VERWENDUNG**

Das Gleichstrom-Speisegerät TESLA BM 208 liefert eine von 0 V bis 250 oder 500 V kontinuierlich regelbare Gleichspannung, die nicht stabilisiert ist. Außer diesen beiden Spannungen ermöglicht das Gerät auch die Abnahme einer von 0—250 V regelbaren Gleichspannung, mit selbständigen Sicherungen, sowie mehrere für Elektronenröhren übliche Heizspannungen. Zur Messung der abgenommenen Spannungen und Ströme dienen die eingebauten Meßinstrumente, die auch für andere Meßzwecke benützt werden können.

BESCHREIBUNG

Zur Erzeugung der Betriebsspannung sind zwei Netztransformatoren vorgesehen, von denen der eine direkt an das Lichtnetz und der zweite über einen Schalter an den eingebauten Regeltransformator (in Sparschaltung) Type Křižik angeschlossen ist. Der Eliminator ist mit zwei Gleichrichterröhren AZ 12 bestückt; die verwendete Schaltung ist eine Zweiweg-Schaltung mit tadelloser Filterung. Die Strommessung wird durch Messung des Spannungsabfalles an den eingebauten Widerständen vorgenommen. Das Voltmeter ist vor den Widerständen eingeschaltet, so daß sein Eigenverbrauch bei der Strommessung nicht angezeigt wird. Die Voltmeterempfindlichkeit kann durch Drücken einer Taste, d. h. durch Ausschaltung eines Serienwiderstandes, vergrößert werden.

VORZÜGE

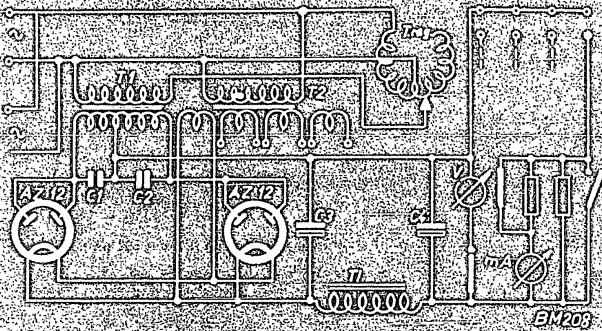
Stetig regelbare Gleichspannung von 0 bis 500 V. Die eingestellten Spannungen können von 4 Buchsenpaaren abgenommen werden. Messung der Einzelströme in den 4 Abnahmeweigen, und des Gesamtstromes. Farbbezeichnung der Buchsen und der Stellungen des Meßgerätschalters. Ein übersichtliches Schaltschema auf der Frontplatte erleichtert die Benützung und Bedienung des Gerätes.

TECHNISCHE ANGABEN

Regelbereich:	0—500 V=
Welligkeit bei Vollast:	500 V/240 mA kleiner als 0,2 %; 250 V/300 mA kleiner als 1 %
Regelbare Wechselspannung:	0—250 V
Abnehmbare Heizspannungen:	4 V, 6,3 V, 12,6 V
Röhrenbestückung:	2×AZ 12
Leistungsaufnahme bei Leerlauf:	85 W
Stromversorgung:	Netzanschluß 120 oder 220 V—50 Hz
Sicherungen:	Netzsicherung 4 A, Anodensicherung 500 mA

POOR ORIGINAL

FUNKTIONSSCHALTUNG

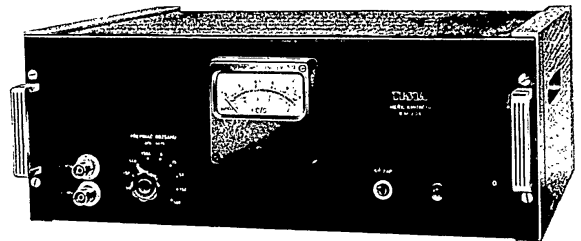


BM 209

Bezeichnung	Type	Abmessungen in mm			Gew. kg	Best. Nr.	Preis
		Breite	Höhe	Tiefe			
Gleichstrom-Spannungsmeßgerät	TESLA BM 209	490	230	340	3,6	BM 209	



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI



FREQUENZMESSER
TESLA BM 209

POOR ORIGINAL**VERWENDUNG**

Der Frequenzmesser TESLA BM 209 dient zur direkten Frequenzmessung bis 0,5 MHz. Mit ihm können durch Mischung auch Frequenzdifferenzen wie z. B. Interferenzen und Schwebungen gemessen werden. Mit Hilfe von Schwebungsmethode und Quarzoszillator kann die Frequenzstabilität von Oszillatoren in Abhängigkeit von Zeit, Temperatur, Spannungsänderungen u. ä. bestimmt werden.

BESCHREIBUNG

Bewährte Frontplattenkonstruktion. Auf der Frontplatte befinden sich 1 Meßinstrument, 2 selbständige Eingänge, 1 Bereichumschalter und 1 Netzschalter mit Kontrolllampe. Das Gerät enthält Amplitudenbegrenzer, die jeden Stromverlauf (sinus- und nichtsinusförmig) in Rechtecke konstanter Amplitude umwandeln. Diese Spannung wird mit Hilfe eines RC-Gliedes kleiner Zeitkonstante differenziert, worauf die auf diese Weise entstandenen Stromimpulse gleichgerichtet werden. Der Zeigerausschlag am Meßinstrument ist der Anzahl der in der Zeiteinheit gleichgerichteten Impulse und daher auch der gemessenen Frequenz direkt proportional.

VORZÜGE

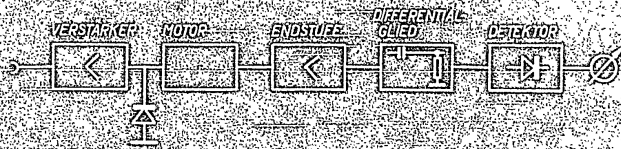
Direkte Frequenzablesung über einen großen Frequenzbereich. Der Zeigerausschlag ist nur von der Frequenz und keineswegs von der Amplitude oder Spannungskurve abhängig. Netzspannungsschwankungen haben keinen Einfluß auf das Meßresultat.

TECHNISCHE ANGABEN

Meßbereich:	30 Hz bis 0,5 MHz
Bereiche:	1. 30 bis 50 Hz 2. bis 150 Hz 3. bis 500 Hz 4. bis 1500 Hz 5. bis 5 kHz 6. bis 15 kHz 7. bis 50 kHz 8. bis 150 kHz 9. bis 500 kHz
Eingangsspannungen:	
Eingang I	500 mV bis 10 V —
Eingang II	5 V bis 500 V — Die Wechselspannung kann einer Gleichspannung von max. 500 V superponiert sein
Genauigkeit:	± 3 % vom Skalenendwert in allen Bereichen
Stabilität:	bei Netzspannungsschwankungen von ± 10 % ist die Fehlergrenze ± 1 %, die in der angeführten Genauigkeit miteinbegriffen ist
Stromversorgung:	Netzanschluß 120 oder 220 V, 40—60 Hz
Leistungsaufnahme:	50 W
Sicherung:	Netzsicherung 1 A

POOR SIGNAL

FUNKTIONSSCHALTUNG



Bezeichnung	Type	Abmessungen in mm			Gew. kg	Desc. Nr.	Preis
		Breite	Höhe	Tiefe			
Frequenzmesser	TESLA BM 209	490	185	340	15	BM 209	



KOVO PRAHA - TSCHÉCHOSLOWAKEI

POOR SIGNAL**VERWENDUNG**

Das NF-Millivoltmeter TESLA BM 210 dient zur Messung von Wechselspannungen in einem Bereich von 20 Hz bis 30 kHz. Es eignet sich auf dem Gebiet der NF-Technik zur Messung der Frequenzkennlinien von Verstärkern, Tonabnehmern, Mikrofonen, Bildröhren, Lautsprechern usw. Das Gerät ist als tragbares Instrument in der üblichen Werkstattdurchführung gebaut.

BESCHREIBUNG

Dieses Millivoltmeter ist im Prinzip ein Dreistufenverstärker, der ein Mikroamperemeter mit Gleichrichter in Graetzschaltung speist. Sämtliche Verstärkerstufen sind mit Gegenkopplung (nichtblockierte Katodenwiderstände) geschaltet. Zwischen den Katoden der ersten und dritten Stufe besteht überdies eine frequenzabhängige Gegenkopplung zur Ausgleichung der durch die Kopplungskondensatoren in den niedrigen Frequenzen verursachten Dämpfung. Das Millivoltmeter wird aus einem eingebauten stabilisierten Speisegerät gespeist.

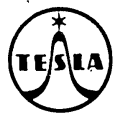
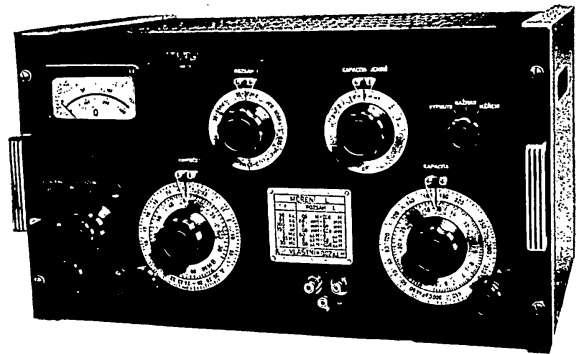
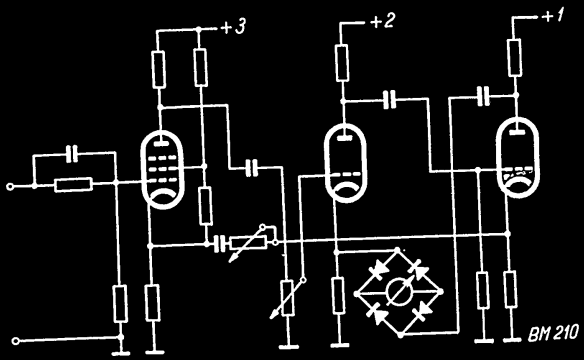
VORZÜGE

Der Eingangs-Spannungsteiler arbeitet frequenzunabhängig. Der Einfluss der Alterung der verschiedenen Elemente der Verstärkungskette ist auf die Gegenkopplung beschränkt. Die Veränderungen der Gleichrichter des Messgerätes sind durch Einschaltung des Messgerätes zwischen die Anode der dritten und die Katode der zweiten Verstärkerstufe begrenzt. Die Nulleinstellung erübrigt sich und es genügt, von Zeit zu Zeit die Empfindlichkeit nachzuprüfen, bzw. nachzuregeln. Die Anwendung von Sirutoren macht keine Fremdspannungsregelung erforderlich. Der magnetische Stabilisator, der im Netzteil eingebaut ist, liefert eine Spannung, die bei Netzspannungsänderungen von $\pm 10\%$ um weniger als $0,5\%$ schwankt.

TECHNISCHE ANGABEN

Gesamtbereich:	0,01 bis 300 V
Bereiche bei vollem Zeigeraus- schlag:	0,01; 0,03; 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 300 V
Frequenzbereich:	20 Hz bis 30 kHz
Spannungsgenauigkeit:	von 30 Hz bis 20 kHz $\pm 3\%$ unter 30 Hz und über 20 kHz besser als $\pm 5\%$ der sinusförmig verlaufenden Spannung
Eingangswiderstand:	ca. $1,5\text{ M}\Omega$
Eingangskapazität:	kleiner als 32 pF
Bestückung:	1 \times 6F32, 2 \times 6BC32, 1 \times 6Z31
Speisung:	12 oder 220 V, 50 Hz
Sicherung:	durch Netzsicherung

POOR SIGNAL



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

ČOK 313448 n - 5604 - F 042136 - Pt 01

Gedruckt in der Tschechoslowakei

**Q-METER
TESLA BM 211**

POOR SIGNAL

VERWENDUNG

Das Q-Meter TESLA BM 211 dient zu Messungen von Spulen, Kondensatoren, dielektrischen Konstanten, Eigenkapazitäten von Spulen, Induktivitäten von Widerständen und Kondensatoren. Es eignet sich auch zur genauen Vergleichung von verschiedenen Spulen, Kondensatoren und Isolierstoffen.

BESCHREIBUNG

Spulenmessungen. Das Gerät ist im Prinzip ein Hochfrequenzgenerator (Summer) mit breitem Frequenzband. Mit Hilfe der HF-Detektion wird am Oszillator eine konstante Spannung aufrechterhalten, von der ein Teil an die zu messende Spule geführt wird, die zusammen mit dem Abstimmkondensator den Oszillatorkreis bildet. Dieser wird auf Resonanz abgestimmt, und die HF-Spannung gelangt von hier über einen Teiler zur Detektion. An das Gleichspannungs-Voltmeter werden durch Tastenumschaltung zwei gleichgerichtete Spannungen geführt; und zwar eine von der HF-Detektion zur Aufrechterhaltung der konstanten Oszillatorspannung und eine zweite von der Q-Detektion zur Feststellung der an der gemessenen Spule bestehenden HF-Spannung.

Messung anderer Einzelteile. An die Klemmen „Lx“ wird eine Spule angeschlossen, deren Selbstinduktion mit dem Abstimmkondensator bei einer bestimmten Messfrequenz in Resonanz steht. Die Messung erfolgt indirekt, denn sie beruht auf der Verstärkung des zu messenden Kreises.

Messung der Dielektrizitätskonstanten von Isolierstoffen. Die Dielektrizitätskonstante bestimmt man aus der Kapazitätsänderung eines Mess-Luftkondensators, der aus zwei Platten von bekannten Abmessungen besteht, zwischen die der untersuchte Isolierstoff eingelegt wird.

Vorzüge. Rasche und einfache Handhabung, direkte Ablesung der Kapazität und Selbstinduktion, vielseitige Verwendbarkeit, ausreichende Genauigkeit und Stabilität. Gleichbleibende Ablesegenauigkeit des Gütefaktors Q auch bei höchsten Frequenzen.

TECHNISCHE ANGABEN

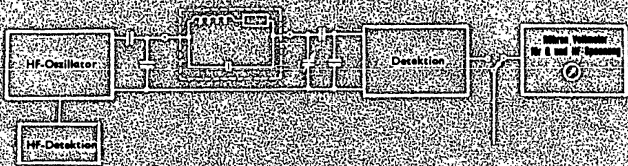
Gütefaktorbereich:	$Q = 0 \div 450$
Frequenzbereich:	30 kHz bis 30 MHz, unterteilt in 6 Stufen: 30 \div 95 kHz, 95 \div 300 kHz, 300 \div 950 kHz, 950 \div 3 MHz, 3 \div 9,5 MHz und 9,5 \div 30 MHz
Induktivitätsbereich:	bei direkter Skalenablesung 0,5 μ H — 0,5 H; bei indirekter Ablesung durch Errechnung nach der Gleichung $L = \frac{25350}{f^2 C}$ (f... MHz, L... μ H, C... pF) reicht der Bereich von 0,07 μ H bis 0,7 H, insofern die Eigenkapazität der Spule gegenüber der Kapazität des Abstimmkondensators vernachlässigt werden kann
Kapazitätsbereich:	bei direkter Ablesung von 0,1 pF bis 400 pF; bei indirekter Ablesung durch Errechnung von 0,1 pF bis 0,1 μ F
Verlustfaktorbereich von Kondensatoren und Isoliermaterial:	bei Kapazitäten bis 400 pF und bei in Kondensator-Aufmachung geprüften Isolierstoffen mit Kapazität bis 400 pF kann der Verlustwinkel von 0,05 % bis 10 % gemessen werden
Genauigkeit:	
Frequenz:	$\pm 1\%$; (über 3 MHz $\pm 1,5\%$)
Q-Ablesung:	auf sämtlichen Bereichen $\pm 5\%$, falls Korrektur mit Rücksicht auf die Eigenkapazität der gemessenen Spule durchgeführt wurde
Induktivität:	auf sämtlichen Bereichen $\pm 3\%$, falls die Eigenkapazität gegenüber der Abstimmkapazität vernachlässigt werden kann
Verlustwinkel:	auf allen Bereichen $\pm 10\%$
Kapazität:	bei direkter Ablesung $\pm 1\%$, mindestens ± 2 pF
Stabilität:	Spannungsschwankungen innerhalb $\pm 10\%$ beeinträchtigen die Messgenauigkeit nicht. Die Messgenauigkeit ist innerhalb der Grenzen + 10 °C bis + 30 °C temperaturunabhängig
Stromquelle:	*Wchselstromnetz 120 oder 220 V, 50 Hz. Stromaufnahme 55 W
Bestückung:	UBL 21, 2 \times ECH 21, 6 AL 5, 2 \times AZ 11, 2 \times 12 TA 31

AUSFÜHRUNG

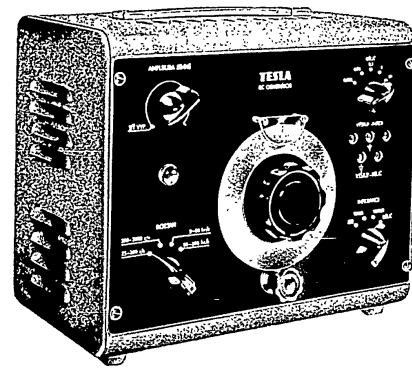
Unabhängige Einheit mit Frontplattenanschlüssen.

POOR SIGNAL

Q-METER TESLA BM 211



Bezeichnung	Typ	Abmessungen mm			Gewicht kg	Ser. Nr.
		Breite	Höhe	Tiefe		
Q-Meter	TESLA BM 211	190	275	240	15	BM 211



KOVO PRAHA - TSCHECHOSLOWAKEI

VERWENDUNG

Der RC-Generator TESLA BM 212 ist ein für Servicezwecke bestimmter Niederfrequenzgenerator mit großem Frequenzbereich, der sich auf allen Arbeitsgebieten der NF-Technik bestens bewährt hat. Er wird überall dort verwendet, wo eine stabile Niederfrequenz-Stromquelle mit regelbarer Ausgangsspannung und wahlweise einstellbarer Ausgangsimpedanz verlangt wird. In Verbindung mit einem Katodenstrahlzillograph oder NF-Millivoltmeter eignet er sich insbesondere zur Aufnahme des Frequenzganges von Verstärkern, Mikrofonen, Tonabnehmern, Photozellen u. ä.

BESCHREIBUNG

Der Grundbestandteil des Gerätes bildet eine Wiensche Brücke, die als positive Rückkopplung zwischen den Oszillatorröhren geschaltet ist. Der Kopplungsgrad, d. i. zuverlässiges Schwingen bei minimaler Verzerrung, wird so eingestellt, daß der Verstärkungsgewinn dieser Rückkopplung gleich 1 wird. Auf diese Weise wird eine ausgezeichnete Selektivität für die gerade eingestellte Frequenz erhalten.

Weitere Stufen bilden ein Niederfrequenz- und ein Endverstärker, von denen der letztere mit zwei selbständigen Ausgängen, und zwar einem symmetrischen und einem asymmetrischen Ausgang versehen ist. Der symmetrische Ausgang kann wahlweise auf die Impedanzen 1000, 100 oder 5 Ohm umgeschaltet werden und ist im Bereiche von 25 Hz bis 15 000 Hz kontinuierlich von 0 bis 10 V einstellbar.

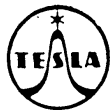
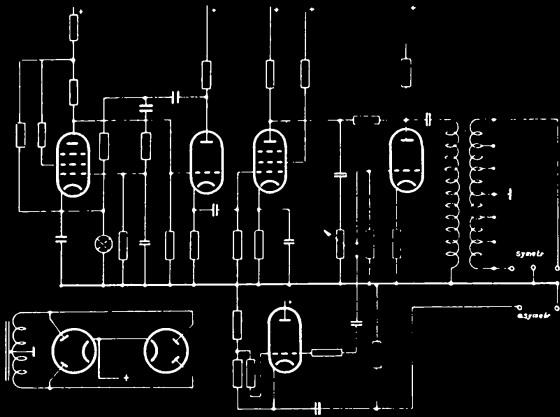
Der asymmetrische Ausgang (Ohmscher Widerstand) kann in fünf Stufen sowie kontinuierlich mit einem Potentiometer geregelt werden. Die Ausgangsspannung beträgt innerhalb des gesamten Frequenzbereiches $20 \text{ V} \pm 3 \text{ db}$.

VORZÜGE

Großer Frequenzbereich. Symmetrischer (Impedanz-) und asymmetrischer (Widerstands-) Ausgang. Regelbare Ausgangsspannung. Einfache und schnelle Bedienung. Allseitige Verwendbarkeit.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich:	25 Hz bis 200 kHz in 4 Teilbereichen
Frequenzgenauigkeit:	im Bereiche 25 Hz bis 20 Hz $\pm 8 \%$, im Bereiche 20 kHz bis 200 kHz $\pm 5 \%$
Ausgang: a)	symmetrisch (Impedanzteiler) 1000, 100 und 5 Ohm
b)	asymmetrisch (Widerstandsteiler) regelbar in 5 Stufen
Ausgangsspannung:	bei einer Impedanz von 1000 Ohm und entsprechender Belastung $10 \text{ V} \pm 3 \text{ db}$ innerhalb 25 Hz bis 15 kHz Klirrfaktor 3 %, am Widerstandsausgang $20 \text{ V} \pm 3 \text{ db}$ im ganzen Frequenzbereich. Klirrfaktor 2 %
Röhrenbestückung:	1 x 6 AK5 (6F32), 4 x 6 AQ5, 6L31 AZ4 (2 x 6 X4)
Stromversorgung:	Netzanschluß 220 oder 120 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	max. 70 W
Sicherungen:	Schmelzsicherung im Netzteil



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

ČOK 312145 n - 5604 - F 060906 - Pt 01

Gedruckt in der Tschechoslowakei

APPLICATION

The TESLA BM 213 inductance measuring apparatus is designed for use as a workshop instrument for the direct measurement of R. F. circuits and their components. The ranges are selected with regard to practical application in the servicing of all kinds of radio receivers and similar appliances which operate with R. F. currents.

DESCRIPTION

The apparatus operates on the resonance principle. The component, the inductance of which has to be measured, is connected in parallel to a built-in capacitor. Into the resonance circuit thus formed is injected a controllable signal from an oscillator, the tuning dial of which is calibrated directly in units of inductance. The resonant voltage is ascertained by the maximum deflection of the built-in V. T. voltmeter. The result of measurement is indicated directly on one of the five scales, the markings of which correspond with the markings of the range selector.

ADVANTAGES

Universal applicability. Direct reading of the measured values. Sufficient accuracy. Stability in use. Easy and simple application. Portable, sturdy steel cabinet.

TECHNICAL DATA

The whole range 0.1 μ H to 10 mH is divided into 5 settings of the range selector:

1. 0.1 μ H to 2 μ H
2. up to 20 μ H
3. up to 200 μ H
4. up to 2 mH
5. up to 10 mH

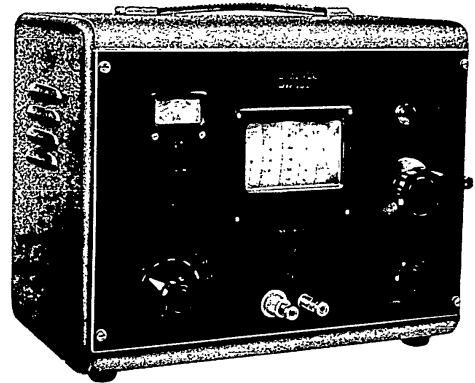
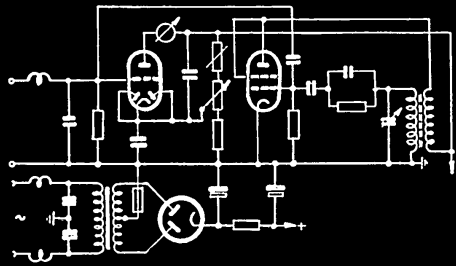
Accuracy of all ranges: $\pm 1.5\%$ or $\pm 0.015 \mu$ H (whichever is the larger)

Tube complement: 6Z31 or 6X4, 6AT6, 6AQ5

Mains connection: 220 or 120 V, 50 c/s

Power consumption: 25 W approx.

Fuse: thermal fuse



KOVO PRAHA - CZECHOSLOVAKIA

ČOK 312136 a - 5604 - F 060776 - Pt 01

Printed in Czechoslovakia

VERWENDUNG

Das Kapazitäts-Meßgerät Type BM 214 ist ein Betriebsgerät, welches zur direkten Kapazitätsmessung, ohne Umrechnungstabellen oder Berechnungen, bestimmt ist. Es dient zur schnellen Kontrolle von Bestandteilen und ist ein unentbehrliches Hilfsgerät für Werkstätten, die sich mit Montage und Reparaturen von elektrischen Apparaten, Rundfunkempfängern und anderen elektrischen Einrichtungen befassen.

BESCHREIBUNG

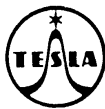
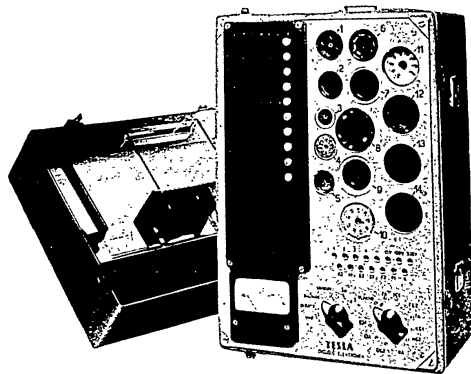
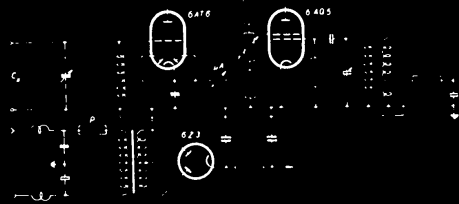
Das Meßprinzip beruht auf einer Resonanz-Methode, bei der die zu messende Kapazität mit einer eingebauten Normal-Selbstinduktion einen Parallel-Resonanzkreis bildet. Die zur Speisung des Resonanzkreises nötige Hochfrequenzspannung wird von dem eingebauten Oszillator mit abgestimmtem Gitter geliefert. Die bei Resonanz erhaltene Höchstspannung wird von dem Meßinstrument des eingebauten Röhrenvoltmeters angezeigt.

VORZÜGE

Direkte Ablesung der Meßwerte, großer Meßbereich, Betriebsstabilität, einfache Bedienung. Zahlreiche Verwendungsmöglichkeiten auf allen Teilgebieten der Elektrotechnik.

TECHNISCHE ANGABEN

Meßbereiche:	0—100 pF bis 1000 pF bis 10 000 pF bis 0,1 μ F bis 0,5 μ F
Genauigkeit:	$\pm 1,5$ % oder 1,5 pF vom Meßwert (es gilt der größere Wert)
Stromversorgung:	Netzanschluß 220 V oder 120 V — 50 Hz
Sicherung:	Thermosicherung
Röhrenbestückung:	6 AT 6, 6 AQ 5, 6 Z 31



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

ČOK 312148 n - 5604 - F 060926 - Pč 01

Gedruckt in der Tschechoslowakei

VERWENDUNG

Das Röhrenprüfgerät Type BM 215 dient zur Bestimmung der Röhrenqualität durch Ermittlung der Emissionsfähigkeit der Katode, Fadenbruchprüfung, Feststellung von Kurzschlüssen zwischen Elektroden, sowie Steilheits- und Vakuumprüfung. Das Prüfgerät ist für Werkstätten bestimmt und eignet sich zur Untersuchung aller üblichen Röhrentypen. An der Frontplatte befinden sich 14 Arten von Röhrensockeln für sämtliche gebräuchlicherweise verwendeten Röhrentypen. Bei Spezialtypen (d. h. bei Röhren mit abweichender Sockelform) schliesst man zwecks Prüfung die Elektroden mit speziellen Anschlusschnüren an die entsprechenden Buchsen an. Das Röhrenprüfgerät wird in der üblichen Werkstättenausführung (Service-Ausführung) gebaut. Es ist leicht tragbar und eignet sich auch für verschiedene andere Zwecke, z. B. als Kurzschlussprüfer, Fadenbruchprüfer, Voltmeter u. ä.

BESCHREIBUNG

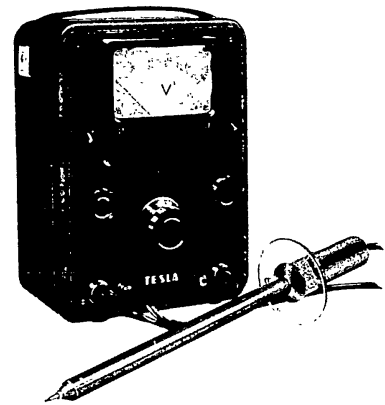
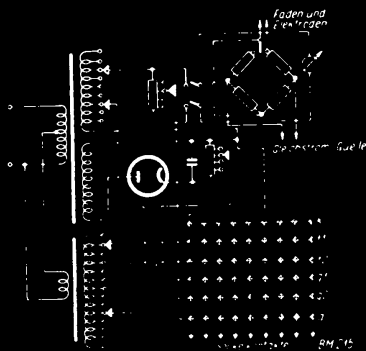
Das Gerät besteht aus einem Eliminator mit zwei Transformatoren für sämtliche in Frage kommenden Spannungen, einem Reihenumschalter und zwei Funktionsumschaltern. Die mit Bezeichnungen versehenen Buchsen an der Frontplatte ermöglichen den Anschluss von Spezialröhrentypen. Die Fadenbruchprüfung erfolgt durch Brückenmessung, die Anoden- und Gitterstromprüfung durch Anlegung von Spannung an die betreffende Elektrode und Einschaltung des Messgerätes in ihren Bereich; die Steilheit wird durch Änderung von U_{g_1} um 1 V ermittelt. Die ausreichende Güte des Vakuums ergibt sich aus unverändertem Zeigerausschlag bei Umschaltung aus Stellung Ia in Stellung VAC. Dabei wird in die Zuleitung g_1 ein 200 k Ω Widerstand eingeschaltet. Kurzschlüsse werden mit Hilfe der ohmmetrischen Methode festgestellt.

VORZÜGE

Das Messverfahren ist direkt und halbautomatisch für die üblichen Röhrentypen mit Möglichkeit der Prüfung auch solcher Röhren, deren Sockettype im Prüfgerät nicht eingebaut ist. Der Verwendungsbereich des Gerätes lässt sich noch z. B. durch Einstellung eines Regelpotentiometers für stufenlose Regelung der Vorspannung G_1 erweitern. Das Gerät ist ausserdem verwendbar als Kurzschlussprüfer, Fadenbruchprüfer und Gleichstrom-Voltmeter mit Bereichen 15—100—300 V; einfache und rasche Handhabung.

TECHNISCHE ANGABEN

Röhrensockeltypen:	Lamellensockel, Zehnerreihe, europ. Oktalsockel, amer. Oktalsockel, Fünfblatten-Miniatur-, Rimlock-, Novalsockel, Sockettype 6 L 50, EF 50, Fünfstift-, Siebenstift-, amer. Siebenstift-, amer. Vierstiftsockel
Anodenspannung:	0 bis 300 V in sechs Stufen
Abstufung der Anodenspannung E_a max. und der Schirmgitterspannung E_{g_2} max.:	0; 20; 50; 100; 150; 250; 300 V
Spannungsgenauigkeit:	$\pm 5\%$ bei Netzspannung 220 V (120 V) und Belastung bis 0,1 A
Abstufung der Vorspannung des ersten Gitters V_{g_1} :	0; 1,5; 3; 6; 12; 24; 48 V
Spannungsgenauigkeit:	$\pm 3\%$ bei Netzspannung 220 V (120 V) ohne Abnahme
Abstufung des Bereiches des Messgerätes I max.:	1,5; 5; 15; 150; 500 mA
Heizspannung:	Aus den Spannungen an den Klemmen des HF-Verbindungsumschalters 0; 0,5; 1; 9,3; 20; 40; 60 V; 0,7; 1,45; 3; 5,2; 7; 15; 50 V lassen sich die Heizspannungen für die überwiegende Mehrheit der international gebräuchlichen Röhren mit $\pm 5\%$ Genauigkeit zusammensetzen Die zulässige Höchstbelastung für Spannungen bis 25 V beträgt 2 A, über 25 V — 0,3 A
Speisung:	220 V oder 120 V, 50 Hz
Stromaufnahme:	ca. 10 W \rightarrow Stromverbrauch der zu prüfenden Röhre
Sicherung:	durch Thermosicherungen
Bestückung:	6 Z 31



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

VERWENDUNG

Das Gerät ist in der üblichen Werkstättenausführung gebaut und dient zur Messung von Gleichspannungen bis zu 6 kV und von Widerständen bis zu 200 M Ω . Es eignet sich insbesondere zur Messung von GS-Spannungen an grossen Widerständen, z. B. zur Messung der Gittervorspannung von Röhren u. ä.

BESCHREIBUNG

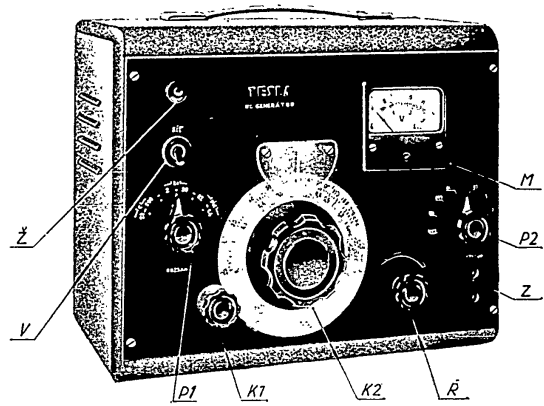
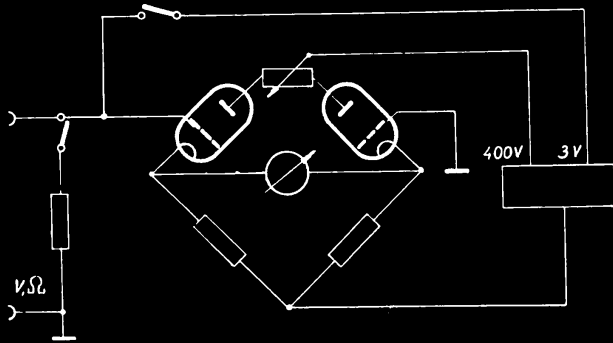
Die zu messende Spannung wird an das Gitter einer Doppelröhre geführt, das als Brücken-Katodenverstärker geschaltet ist. Zwischen die Systeme der Röhren ist ein Messgerät eingeschaltet. Spannungen bis 300 V werden direkt gemessen, höhere Spannungen (bis 3 kV) über einen eingebauten Spannungsteiler 1 : 10. Für die Untersuchung von Spannungen zwischen 3 und 6 kV muss eine Sonde verwendet werden. Der Widerstandswert wird durch Messung des Spannungsabfalles an dem eingebauten Widerstand festgestellt. Der Spannungsabfall ist der Grösse des untersuchten Widerstandes direkt proportionell, und der entsprechende Wert wird unmittelbar an einer besonderen Skala abgelesen.

VORZÜGE

Grosse Verwendungsmöglichkeiten; eingebauter Spannungsteiler 1 : 10 und 1 : 20 in einer Sonde ermöglichen Spannungsmessungen bis zu 6 kV; grosser Innenwiderstand; Möglichkeit von Polaritätswechsel des Messgerätes. Kleine Ausmasse und geringes Gewicht erleichtern den Transport und die Verwendung des Voltohmmeters auch ausserhalb der Werkstatt.

TECHNISCHE ANGABEN

Voltmeterbereich:	0 bis 6 kV
Teilbereiche:	1, 3, 10, 30, 100, 300 V
Genauigkeit:	Bei Messungen an Stromquellen mit Innenwiderstand bis 2 M Ω ist die Genauigkeit des Gerätes grösser als $\pm 3\%$. Bei Messungen an Stromquellen mit grösserem Innenwiderstand als 2 M Ω ist die Genauigkeit geringer.
mit Spannungsteiler 1 : 10:	auf Bereich 300 V kann bis 3 kV gemessen werden
Genauigkeit:	$\pm 5\%$
mit Sonde (Teiler 1 : 20):	bei Anschluss an die Klemmen V— Ω kann bis 6 kV gemessen werden
Ohmmeterbereich:	0 bis 200 M Ω
Einzelbereiche für halben Zeiger-ausschlag:	500, 5 k, 50 k, 0,5 M Ω , 5 M Ω
Genauigkeit:	bei Messungen innerhalb der angeführten Grenzen $\pm 5\%$, sonst geringer
Bestückung:	1 \times 6 Z 31 oder 6 \times 4, 1 \times 6H8M oder 6 SN 7
Sicherung:	durch Thermosicherung
Speisung:	120 oder 220 V, 50 Hz
Stromaufnahme:	35 W



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

POOR ORIGINAL**VERWENDUNG**

Der RC-Generator BM 218a findet weitgehende Verwendung in der Messtechnik. Er eignet sich zur Ermittlung von Empfindlichkeit, Verzerrung, Frequenzkennlinien u. ä. Er wird in Verbindung mit einem NF-Voltmeter und Oszillographen verwendet.

BESCHREIBUNG

Der Oszillator hat zwei Rückkopplungsschleifen. Positive frequenzunabhängige Rückkopplung zur Katode der ersten Röhre mit automatischem Oszillatorspannungsausgleich mittels Glühlampenstabilisierung. Die Frequenzbestimmung erfolgt durch Einstellung der Elemente in einem Filter in Form eines überbrückten T, das eine starke negative Rückkopplung zum Gitter der ersten für sämtliche Frequenzen mit Ausnahme der abgestimmten Frequenz bildet. Die Bereiche werden durch die Umschaltung von Widerständen im Filter gewählt; die stufenlose Frequenzänderung erfolgt mit Hilfe eines Zweifach-Drehkondensators.

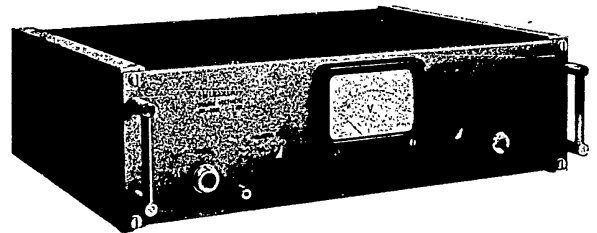
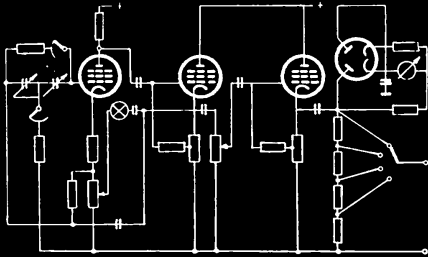
VORZÜGE

Kleine Verzerrung; beträchtliche Frequenzstabilität; hohe Ausgangsspannung im ganzen Frequenzbereich; Spannungskontrolle mittels eingebauten Voltmeters; stufenlose und dekadische Regelung der Ausgangsspannung; kleiner Ausgangswiderstand; Frequenzunabhängigkeit des Ausgangs-Spannungsteilers.

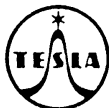
TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich:	20 Hz bis 1,2 MHz in fünf überlappenden Bereichen
Bereiche:	I 20—200 Hz II 200—2000 Hz III 2—20 kHz IV 20—200 kHz V 0,2—1,2 MHz
Frequenzgenauigkeit Skala:	
Bereich I	± 3 %
Bereich II—IV	± 2 %
Bereich V	± 5 %
Zeitbedingte Frequenzänderung infolge Erwärmung des Gerätes:	max. 3 %
Klirrfaktor:	abhängig von der Einstellung der Frequenzskala. Im Bereich I bis IV ist er nach Einstellung der Frequenzskala 20 bis 100 \leq 1,5 % von 100 bis 200 ist er grösser
Ausgangsspannung:	stufenlos einstellbar mittels Potentiometer von 0 V bis 10 V. (Mit dem Rückkoppelungspotentiometer können erforderlichenfalls bis ca. 15 V eingestellt werden - (bei grösserer Verzerrung und mit Frequenzänderung auf dem V. Bereich)
Stufenweise Regelung der Ausgangsspannung mittels Potentiometers:	10; 3; 1; 0,3; 0,1; 0,03; 0,01, 0,003 V
Ausgangsscheinwiderstand:	ca. 150 Ω ; 2 k Ω ; 200 Ω ; 20 Ω
Frequenzgang:	im gesamten Bereich \pm 1,5 db
Röhrenbestückung:	AZ 12, 3 \times EBL 21, 6 B32 (6AL5), STV 280/40
Speisung:	Wechselstromnetz 220 oder 120 V, 50 Hz
Sicherung:	Netzsicherung 1 A für 220 V; Netzsicherung 1,6 A für 120 V; Anodensicherung 0,1 A
Stromaufnahme:	ca. 80 W

POOR ORIGINAL



**IMPULSSPANNUNGSMESSER TESLA
BM 219.**



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

POOR ORIGINAL

VERWENDUNG

Der Impulsspannungsmesser TESLA BM 219 dient zur Messung von Impulsspannungen beider Polaritäten. Er unterscheidet sich von den üblichen Geräten dieser Art durch seinen großen Meßbereich, wobei nicht nur die Spannung selbst, sondern auch die Impulsfolge-Frequenz und die Impulsbreite innerhalb weiter Grenzen variieren können. Die gemessene Spannung kann direkt am Anzeigegerät abgelesen werden.

BESCHREIBUNG

Die Arbeitsweise des Gerätes beruht auf dem Prinzip der automatischen Kompensation. Die Kompensationsspannung entspricht der Spitzenspannung des Impulses und wird mit dem eingebauten Röhrenvoltmeter gemessen. Der Eingang ist in Katenfolgeschaltung ausgeführt, so daß die Belastung des Meßkreises vernachlässigbar gering ist.

VORZÜGE

Großer zulässiger Variationsbereich der Impulsfolge-Frequenz und Impulsbreite. Hohe Eingangsimpedanz. Möglichkeit einer Erweiterung des Spannungsbereiches.

TECHNISCHE ANGABEN

Spannungen: 5 V, 25 V, 50 V für Vollausschlag.
Mit Hilfssonden bis 500 V oder bis 5 kV.

Anzeigegenauigkeit: $\pm 5\%$ vom Endwert in dem 25 V- und 50 V-Bereich, bei Netzspannungsschwankungen $\pm 5\%$.

Impulsfolge-Frequenz und Impulsbreite:

Impuls 0,2 μ s bei 100 Imp./s	— 8 000 Imp./s.
Impuls 0,5 μ s bei 40 Imp./s	— 14 000 Imp./s.
Impuls 1 μ s bei 40 Imp./s	— 30 000 Imp./s.
Impuls 10 μ s bei 40 Imp./s	— 7 000 Imp./s.
Impuls 20 μ s bei 40 Imp./s	— 2 000 Imp./s.

Röhrenbestückung: 3 \times 6 CC 31, 2 \times 6 B 31, 2 \times 6 F 32, 1 \times AZ 11.

Netzanschluß: Wechselstromnetz 220 V/50 Hz.

Leistungsaufnahme: etwa 60 W.

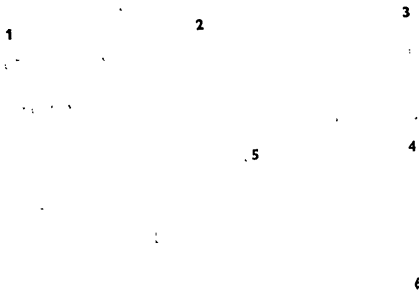
Abmessungen: 490 \times 140 \times 340 mm.

Gewicht: etwa 16 kg.

Sonderzubehör: auf besondere Bestellung kann der Impulsspannungsteiler BS 379 für 75—50—25 kV mitgeliefert werden.

POOR ORIGINAL

FUNKTIONSSCHALTUNG



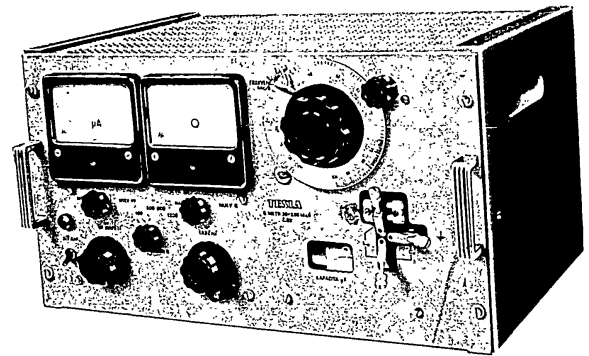
1 Katodenfolgeschaltung - 2 Sperrdiode - 3 Breitbandverstärker - 4 Gleichrichter - 5 Kompensationsspannung - 6 Röhrenvoltmeter

KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

11 585 n - 5608

ZMT 01 - 1941/56

Gedruckt in der Tschechoslowakei



**Q-METER
TESLA BM 220**

POOR SIGNAL

VERWENDUNG

Das Q-Meter TESLA BM 220 ist ein Laboratoriumsmeßgerät, das zur Messung des Gütefaktors von Spulen und Kondensatoren im Frequenzbereich 30 bis 200 MHz bestimmt ist. Seine Eigenschaften bieten zahlreiche Verwendungsmöglichkeiten auf allen Gebieten der elektrotechnischen Industrie, insbesondere bei Funkortung, Fernsehen, Radartechnik usw. Es ist als Frontplattengerät ausgeführt und kann mit anderen Apparaten derselben Ausführung zusammen aufgestellt werden.

BESCHREIBUNG

Das Gerät besteht aus einem Hochfrequenzgenerator 30—200 MHz, einem Spannungsteiler und zwei Diodenvoltmetern. Die Generatorspannung wird in eine Leitung geschickt, an deren Eingang ein niederohmiges Diodenvoltmeter angeschlossen ist, das die Einstellung einer konstanten Hochfrequenzspannung ermöglicht. Die Regelung der HF-Spannung geschieht durch Änderung der Anodenspannung des Oszillators. Die im Spannungsteiler der Leitung herabgesetzte Spannung wird einem abgestimmten Kreis zugeführt, der aus der zu messenden Spule und einem geeichten Abstimmkondensator besteht. Nach Einstellung der Resonanz ist die am Kreis auftretende Spannung dem Gütefaktor Q direkt proportional. An den Kondensator ist ein hochohmiges Diodenvoltmeter angeschlossen, das direkt in Q -Werten geeicht ist. Eine Änderung des Q -Bereiches wird durch Änderung der Voltmeterempfindlichkeit erreicht.

VORZÜGE

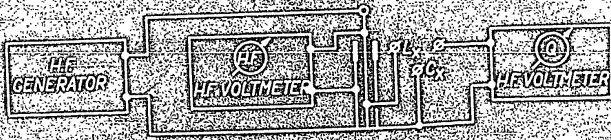
Einfache und schnelle Bedienung. Direkte Ablesung der Kapazität, Selbstinduktion und des Gütefaktors Q . Genauigkeit und Stabilität.

TECHNISCHE ANGABEN

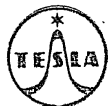
Gütefaktor-Bereiche:	0—1200 in 4 Teilbereichen 0—100 0—300 0—600 0—1200
Frequenzumfang:	30 MHz bis 200 MHz in zwei Bereichen 30—75—200 MHz
Genauigkeit:	Q -Ablesung $\pm 15\%$ für $f = 30$ —100 MHz, Abstimmkapazität $\pm 0,5 \text{ pF} \pm 1\%$ (es gilt der größere Wert), Frequenz $\pm 1\%$
Röhrenbestückung:	4 \times 6J6, 2 \times RD12Ga, 1 \times 6AL5, 1 \times AZ11, 1 \times UY1N, 1 \times STV 280/40
Stromversorgung:	220 oder 120 V — 50 Hz
Sicherung:	Schmelzsicherung im Netzteil

POOR SIGNAL

FUNKTIONSSCHALTUNG



Bezeichnung	Typ	Abmessungen in mm			Gewicht kg	Best. Nr.	Preis
		Breite	Höhe	Tiefe			
Q-Meter	TESLA BM 220	170	275	340	ca. 15	BM 220	



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

COK 312135 n - 5604 - F 060856 - Pt 01

Gedruckt in der Tschechoslowakei



POOR ORIGINAL

VERWENDUNG

Der Frequenzmodulator TESLA BM 240 dient zur Gewinnung eines modulierten H-F-Signals. Er kann auch zur Einstellung von HF.- und MF.-Kreisen, Bandfiltern für Empfänger und ähnlichen Einrichtungen in Verbindung mit HF-Oszillator und Oszillographen verwendet werden.

BESCHREIBUNG

Das Gerät besteht aus einem HF-Oszillator, dessen Frequenz mit einer frequenzmodulierten Reaktanzröhre moduliert wird, wobei die Frequenz durch Gitterspannungsänderung abgeändert wird, und einer Mischstufe, die aus der Frequenz des eingebauten Oszillators und aus einer beliebigen zugeführten Frequenz eine Differenz- bzw. Summenfrequenz bildet, die zur eigentlichen Messung verwendet wird.

Als Oszillator arbeitet der Triodenteil der ersten Röhre ECH 21. Parallel zum Oszillatorkreis ist eine Reaktanzröhre geschaltet, die von Triodenteil der zweiten, als veränderliche Induktivität arbeitenden Röhre ECH 21 gebildet wird. Der Oszillatorkreis kann überdies durch einen mit der Skala verbundenen veränderlichen Kondensator verstimmbar werden. Die Mischung der beiden Frequenzen erfolgt im Hexodenteil der ersten ECH 21, an deren Steuergitter die Frequenz des äusseren Oszillators zugeführt wird, während an das dritte Gitter die Frequenz des inneren Oszillators über den vom Hexodenteil der zweiten ECH 21 gebildeten Trennverstärker zugeführt wird, gelangt. Der Ausgang der Mischröhre kann mittels eines Potentiometers stufenlos geändert werden. Zur Erreichung der automatischen Frequenzmodulierung werden an das Gitter der Reaktanzröhre Sägezahnoscillationen von einem Oszillographen mit Frequenz 50–100 Hz zugeführt. Der Frequenzhub lässt sich mit Hilfe des Potentiometers stufenlos ändern.

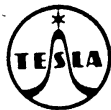
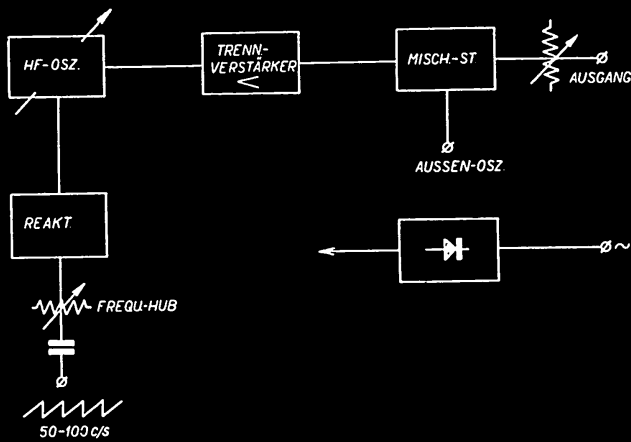
VORZÜGE

Rasche optische Kontrolle von Bandfiltern und Resonanzkreisen. Bequeme Frequenzhubregelung. Unmittelbar an der Geräteskala ablesbare Bandbreite.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzhub:	0 bis 75 kHz
Frequenz des eingebauten Oszillators:	2,5 MHz verstimmbar um ± 75 kHz; oder um ± 15 kHz
Äussere Grenzfrequenz:	je nach verwendeten Oszillographen
Speisung:	aus Wechselstromnetz 50 Hz, Spannung 120 oder 220 V
Stromaufnahme:	40 W
Sicherung:	durch Netzsicherung 0,5 A
Bestückung:	2 \times ECH 21, AZ 11

POOR SIGNAL



KOVO PRAHA - TSCHECHOSLOWAKEI

POOR SIGNAL**VERWENDUNG**

Das HF-Voltmeter TESLA BM 228 ist für verschiedenartige Messungen im Bereiche der Frequenzen von 1 kHz bis 100 MHz bestimmt. In Verbindung mit einem Oszillographen und einem HF-Generator eignet es sich besonders zur Ermittlung der Frequenzbeschaffenheit verschiedener mit hohen Frequenzen arbeitender Geräte.

Das HF-Voltmeter ist auch in bestimmten Arbeitsgebieten der NF-Technik verwendbar, soweit nicht mit Frequenzen unter 1 kHz gearbeitet wird. Seine Konstruktion entspricht der üblichen Werkstättenausführung.

BESCHREIBUNG

Die untersuchte Spannung wird durch die in eine Sonde eingebaute HF-Duodiode gleichgerichtet und gelangt über einen Gleichspannungsverstärker zu dem in Brückenschaltung geschalteten Voltmeter. Zur Erreichung der erforderlichen Stabilität und Genauigkeit ist aus der Brücke an den Sondeneingang Gegenkopplung gelegt. Die Heiz- sowie die Anodenspannung ist stabilisiert.

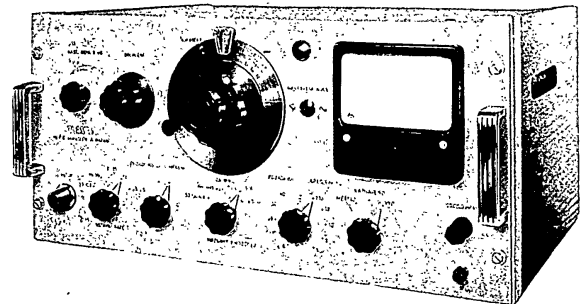
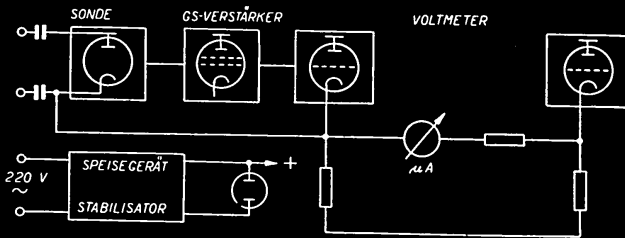
VORZÜGE

Grosser Messspannungsbereich; grosse Empfindlichkeit; grosser Frequenzbereich, der Ton- und F-Bänder umfasst; Genauigkeit; hoher Eingangsscheinwiderstand; Stabilität gegenüber Netzschwankungen.

TECHNISCHE ANGABEN

Spannungsbereich:	0,03 bis 300 V =
Teilbereiche:	0,1 - 0,3 ! - 3 - 10 - 30 - 300 V
Frequenzbereich:	1 kHz bis 100 MHz
Genauigkeit:	± 5 % aus Vollausschlag bei $f = 10$ kHz
Frequenzfehler:	kleiner als 5 % von 1 kHz bis 50 MHz; falls die Sonde mit einem Erdungsstift ausgestattet ist, ist der Frequenzfehler auf 100 MHz kleiner als 10 %. Bei Verwendung eines Erdungsleiters wird der Fehler (je nach Länge und Lage des Kabels) grösser
Nullstabilität mit Zeit:	grösser als 2 mV/min (nach 30 Betriebsminuten) auf Bereich 0,3 V
Stabilität:	mit Netzspannungsschwankungen um ± 10 % verändert sich der Ausschlag um 10 mV bzw. 2,5 % (es ist der grössere Wert einzusetzen)
Eingangskapazität:	7,5 pF
Speisung:	Wechselstromnetz 220/120 V, 50 Hz
Sicherung:	Netzsicherung 0,4 A
Stromaufnahme:	50 W
Bestückung:	6 AL 5 (6B32), 4 × 6AK5 (4 × 6F32), -AZ11, 11TA 31

POOR SIGNAL



KOVO PRAHA - TSCHECHOSLOWAKEI

**KLIRRFAKTORMESSER
TESLA BM 224**

POOR SIGNAL

VERWENDUNG

Der Klirrfaktormesser TESLA BM 224 ist ein elektrisches Laboratoriumsgerät, das zur direkten Messung des Klirrfaktors von Verstärkern, Empfängern, Generatoren und anderen im Tonfrequenzgebiet arbeitenden Geräten bestimmt ist. Es wird entweder selbständig oder in Verbindung mit einem Oszillographen benützt, der an die zu diesem Zwecke bestimmten Klemmen angeschlossen werden kann. Das Gerät ist als Frontplattengerät konstruiert.

BESCHREIBUNG

Das Gerät besteht im wesentlichen aus einem Verstärker, der mit 9 Röhren bestückt ist. Die zwischengeschaltete Wiensche Brücke unterdrückt die abgestimmte Frequenz um ca. 80 db, während das übrige Frequenzband hindurchgelassen wird. Durch Messung der Restspannung und Bestimmung ihres Verhältnisses zur Grundspannung wird der Klirrfaktor gemessen. Das eingebaute Diodenvoltmeter mißt den Effektivwert der Restspannung in Übereinstimmung mit der theoretischen Definition des Klirrfaktors. Zur Erzielung der verlangten Genauigkeit wird die Frequenzcharakteristik im Bereiche außerhalb der unterdrückten Frequenz durch eine starke Gegenkopplung ausgeglichen. Eine stabilisierte Anodenstromquelle beschränkt die durch Netzschwankungen hervorgerufenen ungünstigen Wirkungen.

VORZÜGE

Direkte Ablesung des Klirrfaktors auf der Meßgerätskala. Umschaltbare Empfindlichkeit des Meßinstruments. Genauigkeit und Betriebsstabilität. Allseitige Verwendbarkeit.

TECHNISCHE ANGABEN

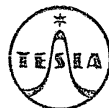
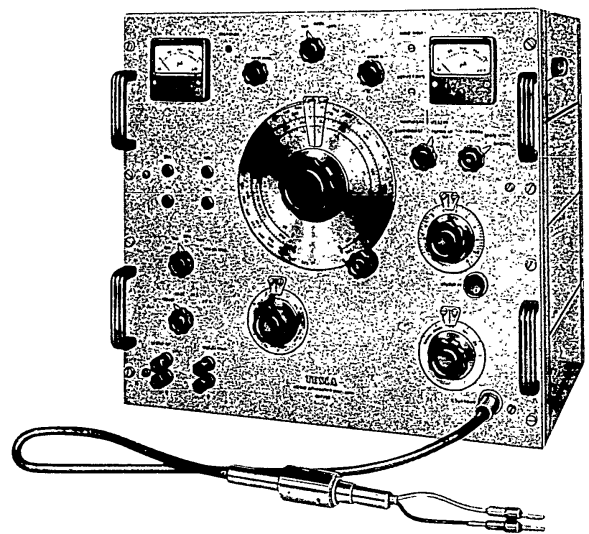
Klirrfaktorbereich:	0,1 % bis 100 %
Teilbereiche:	1, 3, 10, 30, 100 %
Genauigkeit:	± 5 %
Zusätzlicher Fehler:	Die Eigenverzerrung des Gerätes vergrößert den Klirrfaktor. In den meisten Frequenzbereichen ist dieser Fehler kleiner als 0,05 %, im ganzen Bereich max. 0,1 %
Frequenzbereich:	50 Hz bis 15 kHz in fünf abgestimmten Bereichen
Frequenzcharakteristik:	bei 30 Hz und 60 kHz Abfall \leq 2 db vom max. Pegel
Rauschspannungs-Meßbereich:	0 — bis —60 db
Eigenrauschen:	< —60 db
Eingangssignal:	min. 0,5 V, max. 150 V
Eingangswiderstand:	ca. 100 k Ω
Röhrenbestückung:	3 \times 6 AC 7, (6ii4), 5 \times 6 J 6 (6 CC 31), 1 \times EBL 21, 1 \times UBL 21, 1 \times EF 22, 1 \times 11 TA 31, 1 \times AZ 12
Stromversorgung:	Netzanschluß 220 oder 120 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 110 W
Sicherungen:	Schmelzsicherungen im Netz- und Anodenteil

POOR ORIGINAL

FUNKTIONSSCHALTUNG



Bezeichnung	Type	Abmessungen in mm			Gewicht kg	Best. Nr.
		Breite	Höhe	Tiefe		
Klirrfaktormesser	TESLA BM 223	490	185	340	ca. 20	BM 223



KOVO PRAHA - TSCHECHOSLOWAKEI

AM-GENERATOR TESLA BM 223

POOR SIGNAL**ANWENDUNG**

Das Gerät dient als Laboratoriums-Hochfrequenzmessgenerator für verschiedene Messungen an Hochfrequenzbereichen. Es arbeitet in einem Frequenzbereich von 30 kHz bis 30 MHz und ist besonders für Laboratoriumsmessungen an Rundfunkempfängern u. ä. geeignet.

BESCHREIBUNG

Der AM-Generator TESLA BM 223 ist im Prinzip ein Oszillator mit grosser Frequenz- und Spannungskonstanz, die einerseits durch vollkommene Gleichhaltung der Heiz- und Anodenspannung, andererseits durch automatische Regelung der Hochfrequenzspannung erzielt wird. Den Einfluss der Modulationsstufe auf die Oszillatorfrequenz beseitigt eine eingereichte Trennstufe. Das HF-Signal ist in einen Koaxialanschluss direkt und in einen zweiten über einen geeichten stufenlosen und einen dekadischen Spannungsteiler hinausgeführt. Ein eingebautes Diodenvoltmeter zeigt die HF-Ausgangsspannung an. Die Regelung der HF-Spannung erfolgt einesteiis automatisch, anderenteils kann sie durch eine veränderte Einstellung des Doppelpotentiometers geregelt werden, mit dem die Spannung für das Schirmgitter des Oszillators und der Trennstufe geregelt wird. Diese Regelung findet nur dann Anwendung, wenn die automatische Regelung nicht ausreicht. Zur Messung der Modulation wird die NF-Komponente von der Diode des HF-Voltmeters über ein Tiefpassglied und einen Verstärker zum Modulationstiefenanzeiger geleitet. Zur Modulation des Hochfrequenzsignals dient ein eigener RC-Oszillator mit umschaltbarer Frequenz.

Die Spannung des Niederfrequenz-Oszillators kann mit demselben Voltmeter wie die Modulationstiefe gemessen werden. Zur Modulation können auch äussere NF-Signale in einem Frequenzbereich von 50 Hz bis 10 kHz verwendet werden.

VORZÜGE

Vier Modulationsfrequenzen. NF-Spannungsausgang über einen stufenlosen und einen dekadischen Teiler. Messungsmöglichkeit für NF-Ausgangsspannung. Direkte Ablesung der Modulationstiefe. Begrenzte parasitäre Frequenzmodulation (bei Frequenz 30 MHz ist der Frequenzhub nur 30 Hz). Eine Änderung um $\pm 10\%$ der Netzspannung hat auf die Frequenzkonstanz keinen Einfluss.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 30 kHz bis 30 MHz in sechs Bereichen
 30 kHz bis 100 kHz
 100 kHz bis 0,3 MHz
 0,3 MHz bis 1 MHz
 1 MHz bis 3 MHz
 3 MHz bis 10 MHz
 10 MHz bis 30 MHz

Frequenzgenauigkeit: 2% für den Bereich von 30 bis 100 kHz
 1% für die übrigen Bereiche

Ausgangsspannung: 0,1 μ V bis 0,15 V
 0,2 V bis 1,5 V

Ausgangsspannungsgenauigkeit: bis 3 MHz $\pm 3\%$
 bis 10 MHz $\pm 5\%$
 bis 30 MHz $\pm 10\%$

Ausgangsimpedanz:	Reglerlage	Impedanz
	1 V	50 Ohm
	0,1 V	50 Ohm
	1 μ V — 10 mV	10 Ohm

Das Restsignal ist bei Nulleinstellung des stufenlosen und des dekadischen Teilers kleiner als 0,1 μ V (bei HFE = 1 V) und kann durch Einstellung von HFE auf 0,2 V noch weiter herabgesetzt werden.

Eigenmodulation: 4 Modulationsfrequenzen
 100 Hz, 400 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz

Modulationsfrequenzgenauigkeit: $\pm 10\%$

Fremdmodulationsfrequenzen: 50 Hz bis 10 kHz

Modulationsspannungsbedarf: ca. 10 V

Modulationstiefe: 0 bis 80%

Die NF-Ausgangsspannung ist stetig und ist stufenweise regelbar.

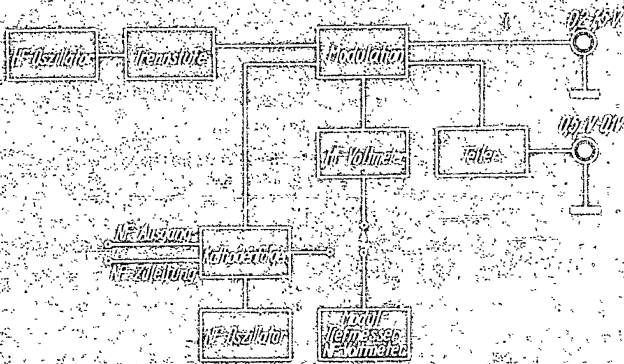
Bestückung: 4 \times EBL21, 1 \times 6F24 (6AC7), 1 \times EF22, 2 \times ECH21, 2 \times 6B31,
 2 \times 11TA31, 1 \times AZ12, 1 \times AZ11

Speisung: 120 oder 220 V, 50 Hz

Sicherung: Schmelzsicherungen im Netzanschluss

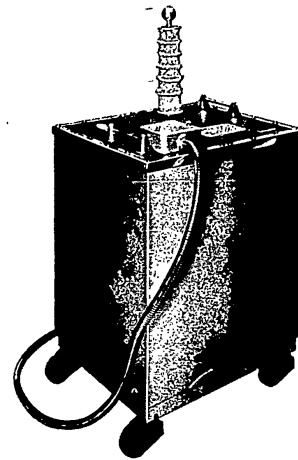
POOR SIGNAL

PRINZIPSCHEMA



Bezeichnung	Type	Abmessungen mm			Gewicht kg	Best.-Nr.
		Breite	Höhe	Tiefe		
AM-Generator	TESLA BM 223	450	480	350	ca. 48	BM 223

Konstruktionsänderungen zwecks Funktionsverbesserung oder Verschönerung der Form sind vorbehalten.



HOCHSPANNUNGSGERÄT 60 KV
TESLA BS 222



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

POOR SIGNAL**VERWENDUNG**

Das Gerät ist ein für Laboratoriumszwecke konstruierter Hochspannungsgleichrichter und wird in der Impulstechnik, bei der Funkortung, in der Vakuumtechnik, beim Fernsehen und überall dort verwendet, wo die Stromabnahme 2 mA nicht überschreitet. Es eignet sich insbesondere zur Prüfung von Isoliermaterial, das eine große Durchschlagsfestigkeit besitzt.

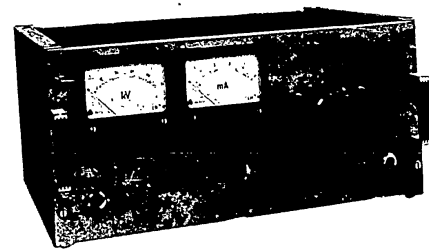
BESCHREIBUNG

Das Hochspannungsgerät Type BS 222 besteht aus zwei selbständigen Teilstücken: dem fahrbaren Gleichrichter und dem Steuerteil, der mit den nötigen Regelementen und Meßinstrumenten ausgestattet ist. Auf Grund dieser Zweiteilung kann der Gleichrichter hinter einem Schutzgitter stehen und mit Hilfe des Steuerteils ferngesteuert werden. Die Verbindung zwischen Gleichrichter und Steuerteil wird durch ein gepezertes Kabel von 4 m Länge hergestellt. Diese Anordnung verbürgt absolute Sicherheit bei der Durchführung der Prüfungen. Der Gleichrichter ist in einem massiven, mit Öl gefüllten Stahlblechbehälter eingebaut. Die Deckplatte besteht aus einer dicken Isolierplatte, an der die ganze innere Konstruktion angebracht ist. Der Hochspannungsanschluß ist durch einen Porzellanisolator geschützt. Auf der Deckplatte befindet sich ein Hebelumschalter, der zur Umschaltung der gleichgerichteten Hochspannung bestimmt ist, so daß wahlweise entweder der Plus- oder der Minuspol an dem Gehäuse liegt. Die Umstellung der Polarität kann nur bei ausgeschaltetem Gerät vorgenommen werden.

Der Steuerteil ist als Schalttafel für den Gleichrichter anzusehen. Auf seiner Frontplatte sind die Regelemente sowie die Meßgeräte zur Messung der Stromstärke und der Ausgangsspannung angebracht. Die 60 kV-Skala hat eine 500 V-Teilung. Der eingebaute Regeltransformator (Autotransformator) steht mit dem Lichtnetz in Verbindung und ermöglicht eine kontinuierliche Regelung der gleichgerichteten Ausgangsspannung. Nach jeder Trennung des Gerätes vom Lichtnetz, gleichgültig ob sie durch die Bedienung oder durch die automatische Schutzvorrichtung verursacht wurde, muß der Autotransformator zunächst auf Null gestellt werden, bevor der Hochspannungstransformator eingeschaltet wird. Der Schleifkontakt des Autotransformators ist mit dem Schalter mechanisch gekoppelt und verhindert die Einschaltung des Hochspannungstransformators, wenn der Schleifkontakt nicht auf Null steht. Gegen die bei Kurzschlüssen auftretende Überlastung ist die Einrichtung durch ein Maximumrelais mit Schaltschutz geschützt.

VORZÜGE

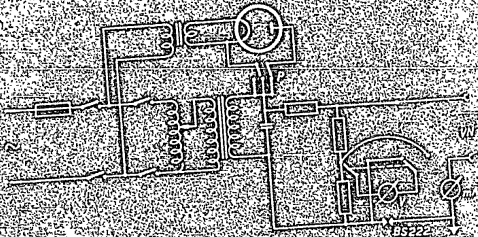
Kontinuierliche Regelung der Ausgangsspannung. Umschaltbare Polarität. Spannungs- und Stromkontrolle durch die eingebauten Meßinstrumente. Bei Kurzschluß oder unzulässiger Belastung wird der Hochspannungstransformator automatisch vom Netz getrennt. Schnelle und einfache Bedienung. Sicherer Betrieb.

STEUERTEIL**TECHNISCHE ANGABEN**

Gleichspannung:	regelbar von ca 115 V bis 60 kV, bei Belastung von 0 bis 60 kV.
Welligkeit:	< 1 %
Stromstärke:	max. 2 mA dauernd
Röhrenbesetzung:	1 Ventil META VOA
Stromversorgung:	Netzanschluß 220 V, 50 Hz \pm 10 %
Sicherungen:	Netzversicherung 2,5 A und eingebaute Relaiseinrichtung

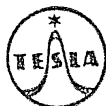
POOR ORIGINAL

Funktionsschaltbild



Bezeichnung	Type	Abmessungen in mm			Gewicht kg	Best. Nr.
		Breite	Höhe	Tiefe		
Hochspannungsgerät	TESLA BS 221	490	680*	380	100	BS 221
Steuergerät		490	272	340	30	

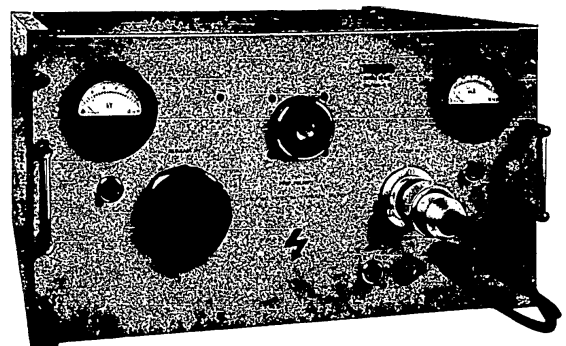
* inkl. Isolator



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

COK 312146 n - 5604 - F 040666 - Pt 01

Gedruckt in der Tschechoslowakei



**HOCHSPANNUNGSGERAT 10 KV
TESLA BS 221**

POOR SIGNAL

VERWENDUNG

Das Gerät ist ein Hochspannungsgleichrichter, der von etwa 60 V bis 10 kV geregelt werden kann. Es dient vor allem zur Prüfung der elektrischen Durchschlagsfestigkeit von Materialien und Bestandteilen, kann jedoch auch für andere Zwecke benützt werden, sofern der Belastungsstrom den Wert von 1,5 mA nicht überschreitet. Das Gerät ist in der bewährten Frontplattenkonstruktion ausgeführt.

BESCHREIBUNG

Die Hochspannung wird durch einen Spannungsverdoppler erzeugt, der mit zwei Vakuum-Ventilen ausgerüstet ist. Die Polarität ist umschaltbar, wobei entweder der + Pol oder der - Pol mit dem Gehäuse verbunden wird. Strom und Spannung werden an den eingebauten Meßinstrumenten abgelesen. Bei Polaritätswechsel müssen auch die Meßinstrumente mit Hilfe der zugehörigen Umschalter umgepolt werden.

VORZÜGE

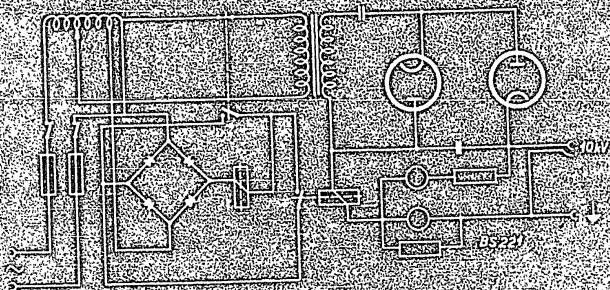
Stetige Regelung der Ausgangsspannung. Umschaltbare Polarität. Kontrolle der Ausgangsspannung und der Stromlast mit den eingebauten Meßinstrumenten. Umpolung der Meßinstrumentenanschlüsse. Sicherung gegen Kurzschluß. Einfache Bedienung und Betriebssicherheit.

TECHNISCHE ANGABEN

Nennspannung:	regelbar von ca. 60 V bis 10 kV
Strombelastung:	max. 1-5 mA dauernd
Innerer Widerstand:	ca. 1-5 M Ω
Welligkeit:	bei max. Stromstärke und voller Spannung 0,1 %
Stromversorgung:	Netzanschluß 220 V — 50 Hz
Leistungsaufnahme:	bei Vollast ca. 200 W
Röhrenbestückung:	2 x 1Y32
Sicherungen:	Schmelzsicherungen im Netzteil, Schutzrelaisrichtung und Bimetallsicherung

POOR SIGNAL

FUNKTIONSSCHALTUNG



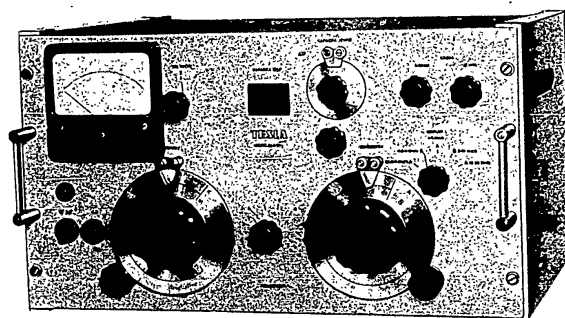
Bezeichnung	Type	Abmessungen in mm			Gewicht kg	Mess-Nr.
		Breite	Höhe	Tiefe		
Hochspannungsgesamt 10 kV	TESLA BS 221	190	275	330	ca. 25	BM 271



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

ČOK 312147 n - 5604 - F 060916 - Pt 01

Gedruckt in der Tschechoslowakei



VERLUSTFAKTOR (TG θ) MESSER
BM 271

POOR SIGNAL

VERWENDUNG

Das Gerät dient hauptsächlich zur Ermittlung des Verlustfaktors von Kondensatoren und in Verbindung mit einer geeigneten Vorrichtung auch zur Untersuchung von Isolierstoffproben. Der Frequenzbereich ist 100 kHz bis 30 MHz. Das Gerät kann vorteilhaft auch zur Messung der Impedanz verschiedener Schwingkreiselemente, wie Spulen, Kondensatoren, Schicht- und Drahtwiderstände, im angegebenen HF-Bereich angewandt werden. Es gestattet auch die Messung der Eigenkapazität und Eigenresonanz von Spulen, der Eingangsimpedanz kalter Röhren, und mit einer entsprechenden Vorrichtung können auch Röhrenmessungen unter Betriebsbedingungen vorgenommen werden. Ein besonderer Vorzug des Gerätes besteht in der Möglichkeit, vollständige Schwingkreise mit hochohmiger paralleler Realkomponente auch in eingebautem Stand durchzumessen. Es handelt sich besonders um Durchmessungen von Resonanzkreisen und deren Beeinflussung durch verschiedene Dämpfungs- und Verstimmeinflüsse, wie Schaltereinfluss, Röhrenabschirmung u. ä. Auch die Dämpfung unsymmetrischer (Koaxial) Kabel kann gemessen werden.

BESCHREIBUNG

Das Gerät arbeitet nach dem Prinzip der Resonanzsubstitution. Die gemessene Impedanz (Kondensator, Spule, Schichtwiderstand u. ä.) wird an die Klemmen parallel zu dem durch den genau geeichten Kondensator C und eine stufenweise im Verhältnis 1:3 umschaltbare veränderliche Induktivität gebildeten Resonanzkreis L-C angeschlossen. Durch geeignete Wahl der Induktivität L und der Kapazität C wird der Kreis auf die Resonanzfrequenz, auf die der Oszillator eingestellt ist, abgestimmt. Die Resonanzspannung des Kreises L-C wird mit einem Wechselstrom-Röhrenvoltmeter gemessen, das derart geschaltet ist, dass es nur Spannungen von 4,9 bis 5,1 V misst. Durch Änderung der Kopplung mit dem Oszillator mittels des Kondensators C_v wird die Kreisspannung genau auf 5 V (mit rotem Strich bezeichnete Skalenmitte) eingestellt. Der veränderliche Arbeitswiderstand R der parallel zum Resonanzkreis LC angeschlossen Diode D ist auf den Höchstwert eingestellt, der auf der Skala als ∞ bezeichnet ist. Der Messkondensator C ist auf den Wert C₁ eingestellt. Nun wird die untersuchte Impedanz abgeschaltet und durch Kapazitätsänderung des Messkondensators C wird der Kreis wieder auf Resonanz eingestellt. Der Messkondensator ist nunmehr auf den Wert C₂ eingestellt. Die Spannung des Abstimmkreises ist in diesem Falle grösser, weil der Kreis nun durch die reale Komponente der gemessenen Impedanz nicht mehr gedämpft wird. Durch Herabsetzung des veränderlichen Arbeitswiderstandes R der Diode D wird die Spannung am Abstimmkreis LC wieder genau auf 5 V (roter Strich auf der Skala des Röhrenvoltmeters) eingestellt. Der auf der Skala abgelesene Wert des veränderlichen Arbeitswiderstandes R ist direkt die parallele Realkomponente R_{px} der untersuchten Impedanz. Die äquivalente Kapazitätskom-

ponente der gemessenen Impedanz ist durch den Unterschied C_{px} = C₂ - C₁ bestimmt (C₁ ist die Kapazität des Messkondensators mit eingeschalteter und C₂ mit abgeschalteter Impedanz). Falls die gemessene Impedanz induktiven Charakter aufweist, ist der Messvorgang derselbe, nur ist C₁ > C₂. Die Induktivitätskomponente ermittelt man wie folgt:

$$L_{px} = \frac{1}{\omega^2 C_{px}}$$

C_{px} = C₂ - C₁, ω = 2πf, f = Messfrequenz in Hz.

Die Diode D mit veränderlichem Arbeitswiderstand R dient im Messkreis als veränderlicher frequenzunabhängiger Widerstand. Man kann nämlich beweisen, dass zwischen dem Arbeitswiderstand R und dem Dämpfungswiderstand, den die parallel zum Resonanzkreis LC eingeschaltete Diode vorstellt, eine fixe und frequenzunabhängige Beziehung besteht.

Der Verlustfaktor wird daher wie folgt bestimmt:

$$\text{tg } \delta = \frac{1}{R_{px} \cdot \omega C_{px}}$$

VORZÜGE

Das Gerät findet vielseitige Verwendung im Fernmeldewesen und in verwandten Zweigen. Es können ganze Bereiche mit paralleler hochohmiger Realkomponente auch in eingebautem Zustand durchgemessen werden. Frequenzgenauigkeit. Genaue Ablesung der Kapazität

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich:	100 kHz — 30 MHz.
Frequenzgenauigkeit:	±1%.
Kapazitätsbereich:	6 — 1000 pF.
Kapazitätsgenauigkeit:	±1% ±1 pF.
Bereich der realen Widerstandskomponente:	100 MΩ — 1 kΩ.
Widerstandsgenauigkeit:	±3%.
Bestückung:	2 × 6 L 31, 2 × 6 B 32, 6 CC 31, AZ 11, 6 F 32, 12 TA 31, 2 × 4 NN 49, 2 × Variator 1,2 A/3-8 V.
Netzanschluss:	220 oder 120 V, 50 Hz.
Sicherung:	Netzsisicherung 0,5 A/250 V, Anodensicherung 0,08 A/500 V.
Abmessungen:	490 × 275 × 340 mm
Gewicht:	ca. 20 kg.

POOR ORIGINAL

BLOCKSCHALTUNG

Oszillator

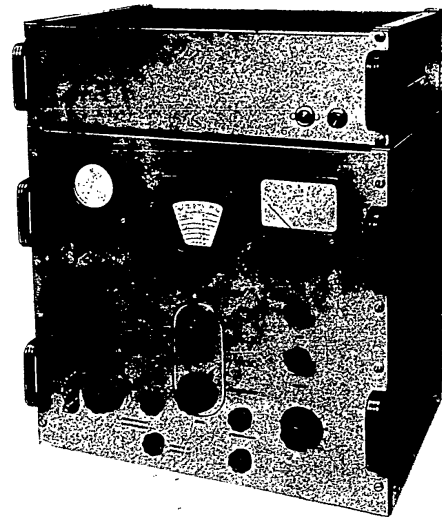
Röhrenvoltmeter

KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

KO 11279 n - 5611

ZMT 01 - 1919/56

Gedruckt in der Tschechoslowakei



**PRÄZISIONS-TONGENERATOR TESLA
BM 269**

POOR ORIGINAL**ANWENDUNG**

Der Tongenerator TESLA BM 269 ist ein Laboratoriums-NF-Generator mit sehr genauer Frequenz. Dank seiner allseitigen Verwendbarkeit findet er mannigfaltige Anwendung in der Wissenschaft und Technik. Er wird z. B. zur genauen Eichung von NF-Generatoren und elektroakustischen Einrichtungen verwendet. Er dient als Interpolationsgenerator zur Messung von hohen Frequenzen u. ä. Das Gerät ist auch für verschiedene Resonanzmessungen vibrierender Maschinenkonstruktionen und zur Messung des Elastizitätsmoduls gut geeignet.

BESCHREIBUNG

Der Präzisions-Tongenerator besteht aus zwei selbständigen Geräten: dem eigentlichen Generator und der Spannungsquelle. Der eigentliche Generator ist im Prinzip ein genauer RC-Oszillator, dessen Schwingungen mittels einer Bildröhre mit der Frequenz eines eingebauten Kristalls verglichen werden. Die NF-Spannung des präzisen Oszillators verstärkt ein Gegentaktverstärker und wird an die Ausgangsklemmen an der Frontplatte über dem dekadischen Spannungsteiler angeschlossen. Die erzeugte Ausgangsspannung ist im Bereich von 0 bis 10 V stufenlos einstellbar und lässt sich in vier Stufen zu -20 db abschwächen.

VORZÜGE

Die Frequenz wird mit einer Genauigkeit von $\pm 1 \times 10^{-4}$ mit Hilfe einer Bildröhre und eines eingebauten Frequenznormales mit piezoelektrischem Kristall abgelesen. Schnelle direkte Ablesung der Frequenz von der in Hz geeichten Skala. Skaleneinteilung in sieben Frequenzbereichen Amplitudenverzerrung. Eingebautes genaues Röhrevoltmeter. Möglichkeit einer stufenlosen Einstellung sehr kleiner Ausgangsspannungen (0—1 mV). Eingebautes kristallgesteuertes Frequenznormal. Symmetrischer und asymmetrischer Ausgang. Feinabstimmungsantrieb.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich: 11 Hz — 22 kHz in sieben Bereichen:

A	11 Hz —	35 Hz,
B	30 Hz —	90 Hz,
C	75 Hz —	230 Hz,
D	200 Hz —	660 Hz,
E	645 Hz —	2 350 Hz,
F	2 000 Hz —	7 000 Hz,
G	6 500 Hz —	22 000 Hz.

Genauere Ablesung der Frequenzen:

a) etwa $\pm 1 \times 10^{-4}$ mit eingebautem Normal und Bildröhre.
b) Direkte Ablesung von der Skala ca. $\pm 0,5\%$.

Amplitudenverzerrung:

bei Ausgangsspannung 5 V:
kleiner als 1%

Temperaturbeständigkeit:

Änderungen der Umgebungstemperatur von 20° C um $\pm 10^\circ$ C haben keinen praktischen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

Ausgangsspannung:

Spannungsbasis 0—10 V stufenlos einstellbar. An die Ausgangsklemmen ist über einen dekadischen Spannungsteiler —20 db, —40 db, —60 db und —80 dB angeschlossen.

Innenimpedanz:

500 Ω .

Netzanschluss:

220 oder 120 V — 10%, 50 Hz.

Leistungsaufnahme:

etwa 138 W.

Bestückung:

Generator:
4 \times 6 F 31,
3 \times 6 F 36,
3 \times 6 L 31,
1 \times 6 CC 31,
3 \times 6 BC 32,
1 \times 7 QR 20,
2 \times Glühlampen 220 V/15 W.

Stromversorgungsquelle:

1 \times AZ 11,
1 \times AZ 4,
1 \times 1 Y 32,
2 \times 11 TA 31,
1 \times BGW 210—230 V.

Abmessungen:

Generator:
Höhe 450 mm,
Breite 490 mm,
Tiefe 330 mm.

Stromversorgungsquelle:

Höhe 135 mm,
Breite 490 mm,
Tiefe 330 mm.

Gewicht:

Generator:
ca. 38 kg.

Stromversorgungsquelle:
ca. 21 kg.

POOR ORIGINAL

0 — 80 db

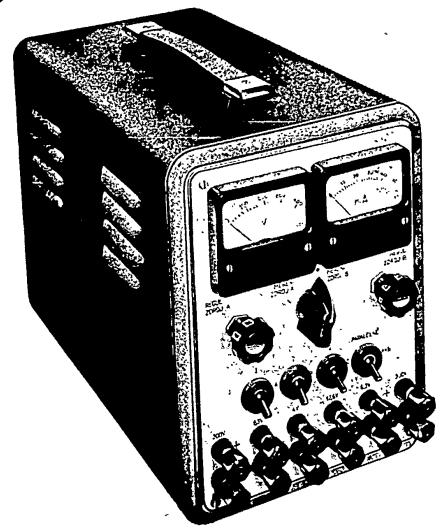
RC-Generator Symmetrischer Verstärker

Röhrenvoltmeter

Vertikalverstärker

Bildröhre

Frequenzsubnormal 200 Hz Miller-Integrator



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

11278 n - 5610

ZMT 01 - 1942/56

Gedruckt in der Tschechoslowakei

POOR SIGNAL

VERWENDUNG

Das Netzgerät TESLA BS 275 ist für den Gebrauch an Werkstätten- und Laboratoriums-Arbeitsstellen sämtlicher Schwachstromgebiete, insbesondere der Nachrichten- und Funktechnik bestimmt. Es wird als selbständige Spannungsquelle für verschiedene mit üblichen Röhrentypen bestückte Apparate und Einrichtungen benutzt.

BESCHREIBUNG

Das Gerät besteht aus drei selbständigen Spannungsquellen, von denen eine die üblich benutzten Heizspannungen liefert, während von den beiden anderen gleichgerichtete, stabilisierte Spannungen zum Speisen der Anoden und Schirmgitter abgenommen werden können. Die Ausgänge der beiden Anodenspannungsquellen können mittels eines Umschalters hintereinander oder parallel geschaltet werden, wodurch die Abnahme einer doppelten Spannung oder eines doppelten Stromes ermöglicht wird. Die Anodenspannung ist mittels eines eingebauten Potentiometers regelbar. Zur Kontrolle der vom Gerät abgenommenen Anodenspannungen und -Ströme sind zwei Kontrollnussinstrumente eingebaut.

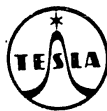
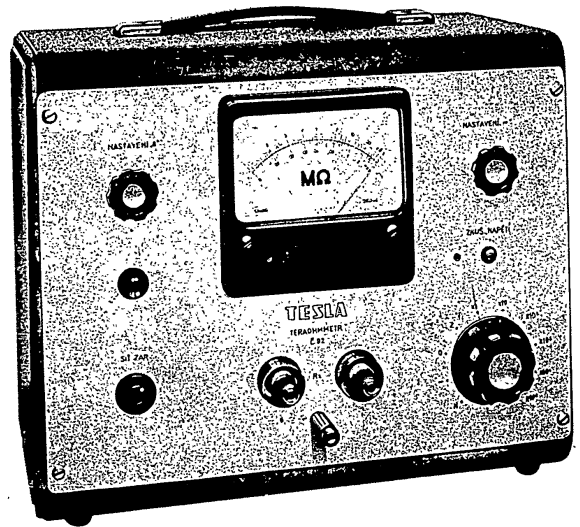
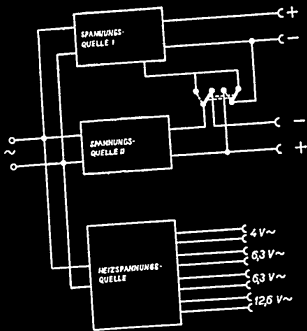
VORZÜGE

Stabilisierung und kontinuierliche Regelung der Anodenspannungen, Möglichkeit der Messung von Anodenspannungen und -ströme, selbständige Ausgangsbuchsen für jedes der beiden Anodengeräte, leichte und rasche Bedienung.

TECHNISCHE ANGABEN

Heizspannungen:	2×6,3 V/2 A, 1×12,6 V/1 A, 1×4 V/3 A
Anodenspannungen:	höchstens 600 V/100 mA - regelbar
Regelung:	a) von 0 bis 300 V - 100 mA b) von 150 bis 300 V - 200 mA c) von 300 bis 600 V - 100 mA
Röhrenbestückung:	2×AZ4, 2×6F36, 2×6L50, 2×11TA31
Netzanschluss:	220 oder 120 V, 50 Hz
Sicherungen:	Netz- und Anoden-Sicherungen
Verbrauch:	bei Höchstbelastung 280 W

POOR ORIGINAL



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

KO 1396 - n - 5600 - Pt 01

Gedruckt in der Tschechoslowakei

POOR ORIGINAL**ANWENDUNG**

Das Teraohmmeter TESLA BM 283 ist ein elektronisches Messinstrument, das zur direkten Messung elektrischer Widerstände im Bereiche von 100 Kiloohm (10^3 Ohm) bis 10 Teraohm (10^{12} Ohm) dient. Das Gerät lässt sich zu Messungen von Hochohm-Schichtwiderständen, Gleichstrom-Ableitwiderstand von Kondensatoren, Oberflächen- und Isolationswiderstand verwenden.

BESCHREIBUNG

Das Gerät ist im Prinzip ein zweistufiger Gleichstromverstärker. Die Eingangsstufe ist ein Elektrometer-Kreis, so dass der Steuergitterstrom ordnungsgemäss nur 10^{-12} A beträgt. Der gemessene Widerstand Rx bildet mit dem eingebauten präzise kalibrierten Widerstand Rn einen Spannungsteiler, der an eine stabilisierte Gleichstromquelle von 100 V Spannung angeschlossen ist. Der Spannungsabfall am Präzisionswiderstand Rn hängt von der Grösse des unbekannten Widerstandes Rx ab. Der gesamte Messbereich des Instrumentes ist in sieben Teil-Bereiche aufgeteilt. Die Skala des Messinstrumentes hat einen annähernd logarithmischen Verlauf, der zwei Dekaden bedeckt, wobei die Bereiche so gewählt sind, dass immer die Möglichkeit besteht, in der ersten, mit grösserer Präzision geteilten Dekade abzulesen; eine Ausnahme bildet nur der letzte Teilbereich.

Um die Arbeit bei Messungen grösserer Mengen identischer Bestandteile fliessender zu gestalten, ist im Instrument ein Druckknopf eingebaut, der die Handhabung ohne Abhängigkeit von der Einstellung des Bereichsschalters ermöglicht. Der Schalter und der Druckknopf sind so konstruiert, dass in der Ruhelage die Messspannung abgeschaltet wird, wobei gleichzeitig die Eingangsklemmen kurzgeschlossen werden, so dass das Messobjekt entladen wird, falls es eine Kapazitätskomponente besitzt. Die Messspannung wird nur für die Dauer der Messung an das Objekt gelegt, wodurch Gefährlosigkeit für den Bedienenden gewährleistet ist.

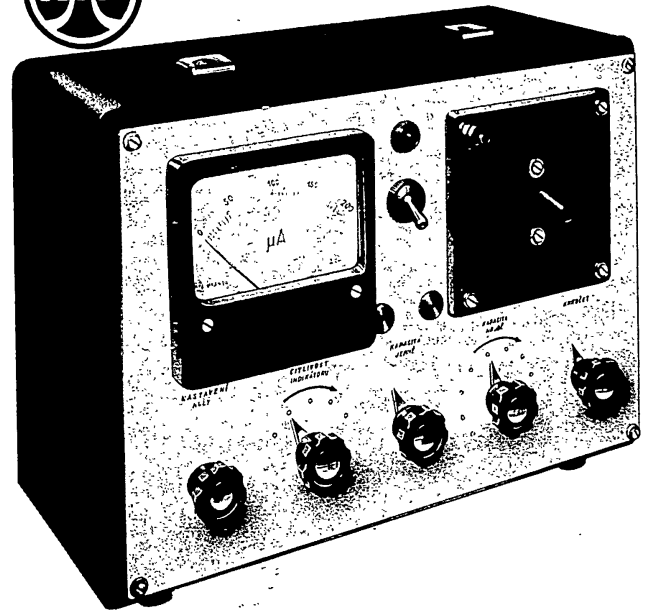
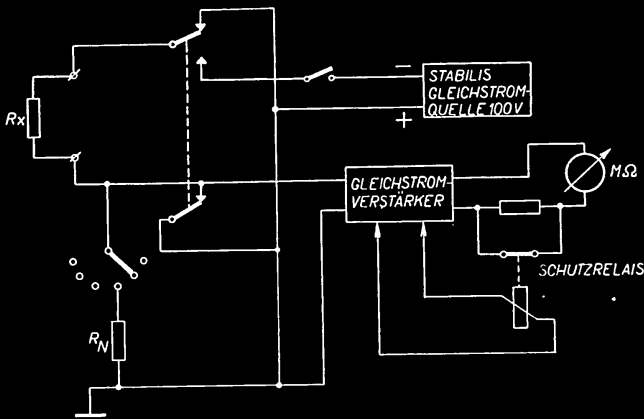
VORTEILE

Das Instrument ist mit einer Möglichkeit der Eichkontrolle ausgestattet. In der dritten Lage des Bereichsschalters wird ein Präzisionswiderstand an die Eingangsklemmen gelegt, mit dessen Hilfe der Ausschlag korrigiert werden kann. Das Gerät ist gegen Überlastung durch ein Sicherheitsrelais vollkommen geschützt. Das Umlegen des Schutzrelais wird durch ein Signallicht angezeigt. Die Anzeige des Instrumentes ist von Schwankungen der Netzspannung bis zu $\pm 10\%$ unabhängig.

TECHNISCHE ANGABEN

Widerstand-Messbereich:	10^2 — 10^{12} Ohm in 7 Bereichen
Messgenauigkeit:	Im Bereiche 10^3 — 10^{10} Ohm $\pm 10\%$ (falls das Gerät zwischen Teilstrich 1—10 anzeigt. Zwischen Teilstrich 10—100 ist die Genauigkeit $\pm 20\%$), im Bereiche 10^{10} bis 10^{12} Ohm beträgt die Genauigkeit $\pm 20\%$
Messspannung:	100 V $\pm 6\%$
Röhrenbestückung:	6CC42, 6J6, 2x6BE6, 6Z31, 2x11TA31, 7475
Netzanschluss:	120 oder 220 V, 50 Hz

POOR SIGNAL



KOVO PRAHA - TSCHÉCHOSLOWAKEI

POOR ORIGINAL

ANWENDUNG

Der Windungschlussprüfer Tesla BM 285 dient zur Feststellung von Windungskurzschlüssen in eisenkernlosen Spulen. Derselbe kann zur Ermittlung von Kurzschlüssen in Netztransformatorenspulen, Niederfrequenztransformatoren, in Hochfrequenzspulen, Lautsprecher-schwingenspulen und in einigen Spulen für elektrische Maschinen und Apparate verwendet werden. Es ist ein unentbehrliches Gerät für jede Serienspulenerzeugung.

BESCHREIBUNG

Das Gerät arbeitet in einer symmetrischen Brückenschaltung. Jeder Brückenweig besteht aus einem Widerstand und einem abgestimmten Kreise. Die Induktivitäten der abgestimmten Kreise sind in Spulenform mit offenem Kerne in Dornenart durchgeführt. Auf einen dieser Dorne wird die geprüfte Spule aufgesetzt. Falls die geprüfte Spule Kurzschluss aufweist, kommt es zur Brückenunballanz. Zur Indikation dient ein Zeigerinstrument mit logarithmischer Skala. Die Frequenzmessung ist ca. 900 Hz.

VORZÜGE

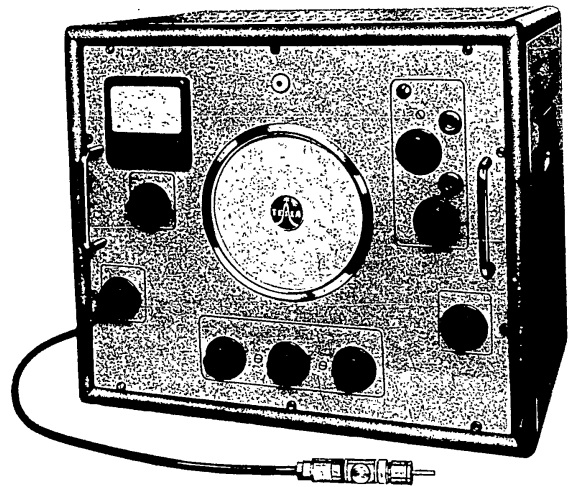
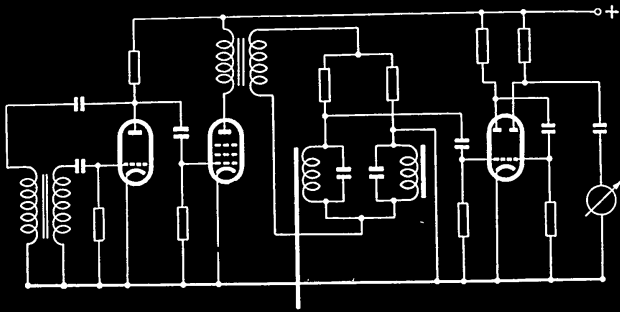
Grosse Empfindlichkeit des Gerätes - das Gerät stellt noch den Kurzschluss eines Drahtdurchmessers von \varnothing 0,04 mm mit einem Schlingendurchmesser von 40 mm fest. Der Einfluss der Eigenkapazität der gemessenen Spule kann ausgeglichen werden. Die hohe Empfindlichkeit des Prüfgerätes kann für laufende Messungen herabgesetzt werden.

TECHNISCHE ANGABEN

Messfrequenz des Oszillators:	ca 900 Hz
Spulenabmessungen:	Min. Durchschnitt min. 10,5 mm max. Spulenlänge 80 mm
Röhrenbestückung:	6F32, 6CC31, 6L31, 6Z31, 11TA31
Netzanschluss:	220 oder 120 V, 50 Hz
Sicherung:	Netzsicherung
Verbrauch:	ca 40 W

Dieses Prüfgerät kann auch in der Ausführung für Messungen sehr kleiner Drahtdurchmesser und Spulendurchmesser bis 2,5 mm geliefert werden. In dieser Ausführung eignet sich das Gerät zum Messen von Kurzschlüssen der Tonabnehmerspulen, Kopfhörerspulen usw.

POOR SIGNAL



VIDEOGENERATOR TESLA
BM 286



KOVO PRAHA - TSCHÉCHOSLOWAKEI

POOR SIGNAL**ANWENDUNG**

Der Videogenerator TESLA BM 286 ist ein Laboratoriumsmessgerät mit einem Frequenzbereich von 10 Hz — 10 MHz und dient vor allem zur Durchmessung und zum Abgleich von Breitbandverstärkern, besonders bei Fernsehempfängern, Funkortung usw.

BESCHREIBUNG

Das Gerät arbeitet als Interferenz-Oszillator mit additiver Mischeinrichtung. Die abweichende Differenzfrequenz von 10 Hz — 10 MHz wird aus der Mischeinrichtung über Katodenverstärker und Filter an den Eingang des zur Erzielung der benötigten Ausgangsleistung notwendigen fünfstufigen Breitbandverstärkers geführt. Die Ausgangsspannung ist an zwei Ausgänge mit 400 Ω und 70 Ω angeschlossen und ist stufenlos (von 70 Ω Ausgang auch in Dekadenstufen) einstellbar. Die Einstellung der Ausgangsspannung wird durch das eingebaute Diodenvoltmeter kontrolliert.

VORZÜGE

Breiter Frequenzbereich. Eingebautes Diodenvoltmeter. Hohe Stabilität. Geringe Verzerrung. Eichbare Skala.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzen (die Bereiche überlappen einander):

I	10 Hz — 30 kHz,
II	30 kHz — 10 MHz.

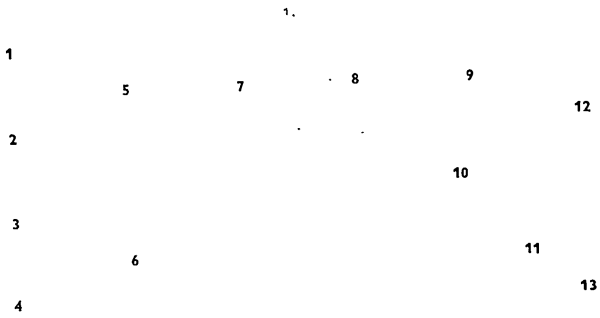
Grundfrequenz für den Bereich I: $2 \cdot 10^5$ Hz.

Grundfrequenz für den Bereich II: $3,9 \cdot 10^7$ Hz.

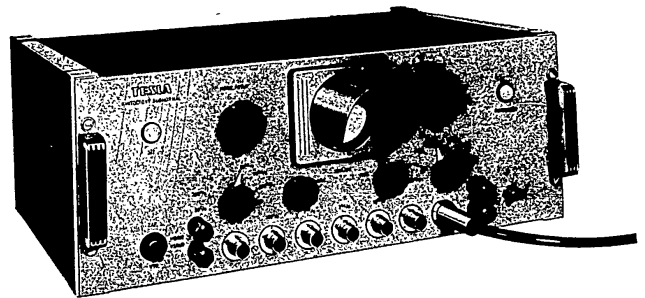
Skala:	annähernd logarithmisch. Genauigkeit der Skalenteilung: Bereich I $\pm 3\%$ oder ± 5 Hz, Bereich II $\pm 3\%$ oder ± 2 kHz.
Eichung:	
Für den Bereich I	50 Hz Netzspannung (mittels Interferenzmethode),
Für den Bereich II	50 kHz mit Genauigkeit $\pm 0,5\%$ (Abstimmung auf Minimum).
Verzerrung:	von 50 Hz bis 10 MHz 5% bei 5 V Ausgangsspannung.
Ausgangsspannungsstabilität:	bei 220 V Netzspannungsschwankung $\pm 10\%$ am Ausgang 5 V ist $\pm 5\%$.
Frequenzverlauf:	in den Grenzen von 10 Hz — 10 MHz ± 2 db
Ausgang:	2 selbständige Ausgänge mit Ausgangswiderstand und Spannung ca. 2 k Ω 20 V, 400 Ω 6 V, 70 Ω 0,8 V
Regelung der Ausgangsspannung:	a) stufenweise, dekadisch mit Teiler im Verhältnis 1 : 10, 100, 1000, 10.000 am 70 Ω -Ausgang, b) stufenlos mittels Potentiometers an beiden Ausgängen.
Spelung:	220 V oder 120 V $\pm 10\%$; 50 Hz.
Leistungsaufnahme:	220 W.
Abmessungen:	330 x 440 x 550 mm.
Gewicht:	cca. 60 kg.

POOR SIGNAL

PRINZIPSCHALTBILD



1 Oszillator 0,2—0,17 MHz - 2 Oszillator 39—23 MHz - 3 Oszillator 0,2 MHz - 4 Oszillator 39 MHz
- 5 Mischeinrichtung - 6 Trennstufe - 7 Kathodenverstärker - 8 Filter - 9 Verstärker - 10 Dioden-
voltmeter - 11 Teiler - 12 Ausgang 20 V, 6 V - 13 Ausgang 0,8 V, 0,4 V



FREQUENZ-SUBNORMAL TESLA
BM 287

KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

POOR ORIGINAL**VERWENDUNG**

Das Frequenz-Subnormal TESLA BM 287 ist eine Präzisionsspannungsquelle von sinusförmiger 100-kHz-Frequenz und weiteren sechs abgeleiteten Frequenzen. Es kann für verschiedene Messungen und Kontrollen überall dort verwendet werden, wo eine genaue Frequenz erforderlich ist. Ausserdem eignet es sich auch sehr gut zur direkten Kontrolle der 50-Hz-Frequenz von Stromnetzen.

BESCHREIBUNG

Die Grundeinheit des Geräts bildet ein kristallgesteuerter 100-kHz-Oszillator. Der Kristall ist in einem empfindlichen Thermostat untergebracht, was eine hohe Stabilität und Frequenzgenauigkeit gewährleistet. Die Grundfrequenz von 100 kHz wird mit Hilfe von Frequenzteilern in die Frequenzen 20 kHz, 10 kHz, 2 kHz und 1 kHz, 200 Hz und 50 Hz aufgeteilt. Zum Vergleich der untersuchten Frequenz mit einer dieser Frequenzen ist im Gerät eine Bildröhre eingebaut.

VORZÜGE

Das Subnormal BM 287 ermöglicht die Kontrolle unbekannter Frequenzen ohne Anwendung weiterer Geräte. Die Eingänge der eingebauten Verstärker für vertikale und horizontale Ablenkung sind an Klemmen an der Frontplatte des Gerätes herausgeführt. Dadurch besteht die Möglichkeit, den eingebauten Oszillographen als selbständiges Gerät zu gebrauchen. Alle sieben Frequenzen sind an Koaxialanschlüssen an der Frontplatte herausgeführt und können gleichzeitig abgenommen werden. Das Gerät ist in Frontplattenausführung gebaut. Der Oszillator und die einzelnen Teiler sind als sowohl elektrisch wie auch mechanisch selbständige austauschbare Einheiten ausgebaut.

TECHNISCHE ANGABEN

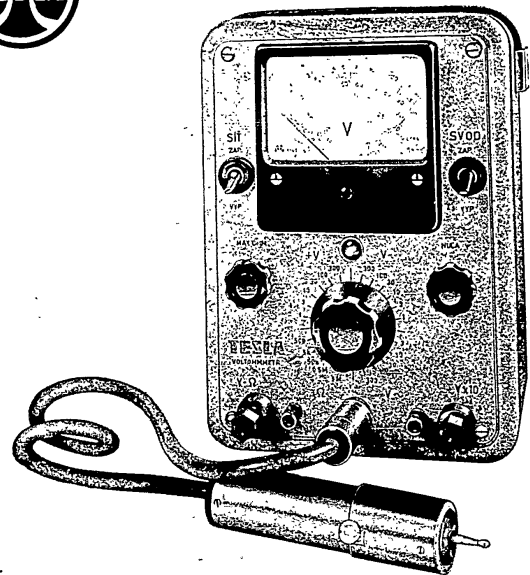
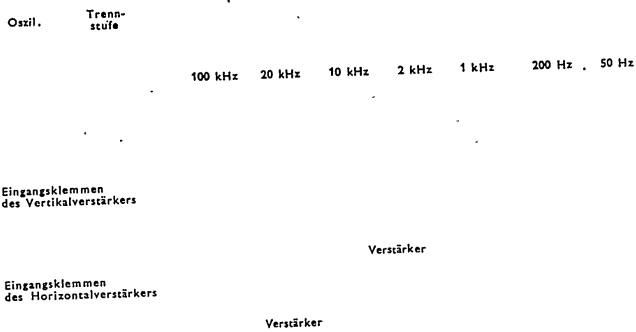
Oszillator-Grundfrequenz: 100 kHz.

Abgeleitete Frequenzen: 20 kHz, 10 kHz, 2 kHz, 1 kHz, 200 Hz, 50 Hz.

Frequenzkonstanz:	von einem Tag auf den anderen besser als $1,5 \times 10^{-7}$.
Frequenzgenauigkeit:	besser als 1×10^{-6} bei Abstimmung einmal in drei Monaten.
Stabilisierungsdauer:	4 Stunden.
Ausgangsspannung:	etwa 2 V, Impedanz ca. $1,5 \text{ k}\Omega$.
Oszillograph:	direkter Vergleich in einem Frequenzbereich von 10 Hz bis 1,5 MHz; benötigte Eingangsspannung rund 2 V.
Bestückung:	4 x 6 CC 31, 1 x 6 CC 42, 1 x 7 QR 20, 1 x 1 Y 32, 1 x AZ 11, 2 x 11 TA 31.
Netzanschluss:	220/120 V, 50 Hz.
Leistungsaufnahme:	80 W.
Gesamtabmessungen:	Breite 490 mm, Höhe 180 mm, Tiefe 380 mm.
Gewicht:	ca. 22 kg.

POOR ORIGINAL

FREQUENZTEILER



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

POOR SIGNAL**ANWENDUNG**

Das Voltohmmeter Type BM 289 dient zum Messen von Gleichspannungen bis 6 kV, Wechselstromspannungen bis 300 V und 100 MHz und Widerständen bis 200 M Ω . Das Gerät ist besonders zum Messen von Spannungen auf grossen Widerständen, z. B. der Gittervorspannung der Radiorohren oder zum Messen von Wechselspannungen in Frequenzbereichen u. . geeignet.

BESCHREIBUNG

Die abgemessene Spannung wird auf das Gitter der Doppelsystem-Radiorohre zugeführt die als Kathodenbruckenverstarker eingeschaltet ist. Zwischen die Kathoden der beiden Systeme ist das Messgerät eingeschaltet. Gleichspannungen bis 300 V werden direkt gemessen, höhere bis 3 kV über den eingebauten Teiler 1:10. Zum Messen von 3 bis 6 kV ist die Verwendung einer Sonde nötig. Zum Messen von Wechselspannungen wird ebenfalls eine Sonde mit besonderen Aufsteckteilen für Frequenzbereiche von 20 Hz bis 1 MHz und von 1 bis 100 MHz verwendet.

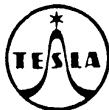
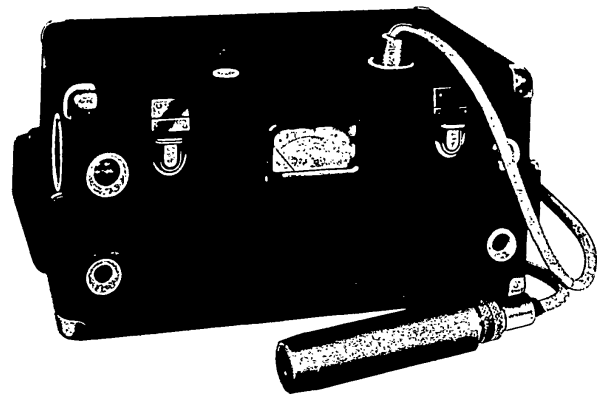
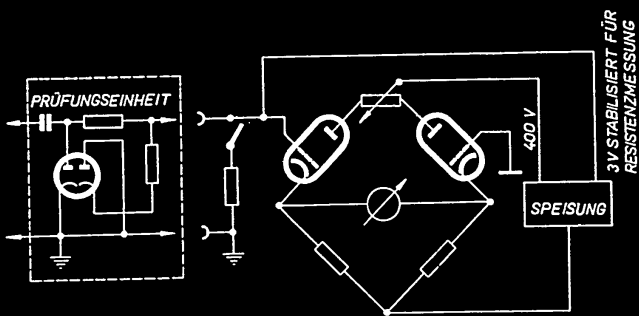
VORZUGE

Weitläufige Verwendungsmöglichkeiten; der eingebaute Teiler 1:10 und 1:20 in der Sonde ermöglicht die Messung von Gleichspannungen bis 6 kV; grosser Innenwiderstand; das Umschalten der Instrumentpolaritat ermöglicht das Messen von Spannungen ohne Rücksicht darauf, welcher Pol der gemessenen Spannung geerdet ist; Messungsmoglichkeit von Ton-Wechselspannungen, auch von Hochfrequenzspannungen; Kleine Ausmasse und leichtes Gewicht empfehlen die Anwendung des Gerätes auch ausserhalb der Werkstatt.

TECHNISCHE ANGABEN

Voltmeterbereich	a) Gleichspannungen von 0 bis 6 kV Teilbereiche: 1, 3, 10, 30, 100, 300 V mit Teller 1:100: bis 3 kV mit Sonde: bis 6 kV Genauigkeit: $\pm 3\%$
	b) Wechselspannungen mit Sondenbenutzung Teilbereiche: 3, 10, 30, 100, 300 V Frequenzbereich: 20 Hz — 100 MHz Genauigkeit: $\pm 5\%$
Ohmmeterbereich:	0 bis 200 M Ω
Teilbereiche für Halbausschlag des Anzeigers:	500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 0,5 M Ω , 5 M Ω
Genauigkeit:	$\pm 5\%$
Röhrenbestückung:	1 \times 6Z31 (6 \times 4), 1 \times 6H8 (6SN7), 1 \times GR80/F in der Sonde, 6B32
Sicherung:	Netzsicherung
Speisung:	220 oder 120 V, 50 Hz

POOR ORIGINAL



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

**SCHALLPEGELMESSER TESLA
BM 292**

POOR ORIGINAL**ANWENDUNG**

Der Schallpegelmesser Tesla BM 292 dient zur Messung des Schallpegels, Geräusches, Störpegels usw. Derselbe findet in allen Industriezweigen weitgehendste Verwendung, z. B. bei Bewertungen des Geräusches verschiedener Betriebsstätten u. ä. Er ist auch zum Messen der Lautstärke bei Prüfungen von Akustikeinrichtungen geeignet.

BESCHREIBUNG

Der Schallpegelmesser ist als tragbares Gerät mit eingebauter Quelle konstruiert. Der Messkondensator mit dem Vorverstärker bildet ein abnehmbares Ganzes, das in ein walzenförmiges Gehäuse eingebaut und zum eigenen Instrumente mittels eines mit Konnektor versehenen Kabels angeschlossen ist. Der Lautstärkemesser ist fünfstufig mit einem dekadischen Spannungsteiler und einem direkt in dB (Ph) geeichten Messinstrumente. Der Verstärker ist derart eingeschaltet, dass das Sinken der Anodespannung um 20% auf die Verstärkung praktisch keinen Einfluss hat. In der Endstufe der Verstärkers wird eine doppelte Endpentode benützt, deren ein System an das Messgerät eingeschaltet ist und das zweite System zwecks Anschluss eines Registrationsinstrumentes, von Kopfhörern, Analysatoren u. ä., zum Ausgange führt.

Anstatt des Mikrophones kann auch ein Erschütterungsabnehmer oder ein anderes Instrument angeschlossen werden, insofern ein Katodenverstärker, wie beim ursprünglichen Mikrophon, angeschlossen ist. Die Eichung des Lautstärkemessers ermöglicht eine eingebaute Kalibrationseinrichtung und besondere Klemmen zum Anschluss eines Tongenerators oder einer Netzspannung. Die Eichung geschieht durch elektrostatische Ablenkung der Mikrophonmembrane.

VORTEILE

Weitgehende Verwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Industriezweigen, direktes Ablesen dB oder Ph, weite Messbereiche, grosse Empfindlichkeit, Anschlussmöglichkeit eines Registrationsinstrumentes, Anschlussmöglichkeit eines Erschütterungsabnehmers.

TECHNISCHE ANGABEN

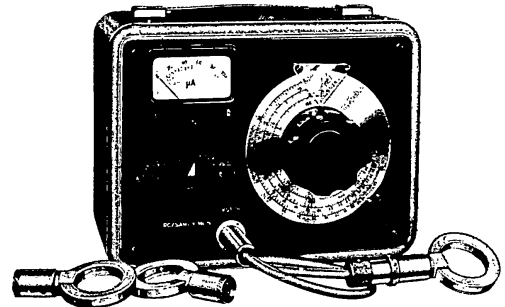
Messumfang: 44 bis 140 dB (Ph).
 Bereiche: 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140 dB (Ph).
 Frequenzumfang: 50 bis 10.000 Hz \pm 3 dB.
 Mikrophon: Kondensatormessmikrophon,
 Empfindlichkeit am Eingangsverstärker ca. 0,15 mV/uB.
 Bestückung: 1 F 33, 4 \times 1 AF 33, DLL 101.
 Speisung: 3 \times Monoelement 1,4 V (Type 140),
 Anodenbatterie 90 V (Type 52309).

Benennung	Type	Abmessungen in mm			Gewicht kg	Best. Nr.
		Breite	Höhe	Tiefe		
Schallpegelmesser	TESLA BM 292	230	305	150	ca. 7	BM 292

Konstruktionsänderungen zwecks Funktions- oder Bauformverbesserung des Gerätes bleiben vorbehalten.

POOR SIGNAL

FUNKTIONSEINSCHALTUNG



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

POOR SIGNAL

VERWENDUNG

Der Absorptions-Wellenmesser dient zum raschen Bestimmen der Frequenz von Sendern, Oszillatoren und sämtlichen Schwingungs- und Resonanzkreisen veränderlicher Frequenz, die fähig sind ein ausreichend starkes Feld zu erzeugen.

BESCHREIBUNG

Der Absorptions-Wellenmesser TESLA BM 307 ist in einen kleinen mit grauem Kristallack gespritzten Metallkasten eingebaut. Der Kasten ist mit einem Lederhandgriff versehen, der eine bequeme Übertragbarkeit des Gerätes sichert.

Der Wellenmesser enthält sechs umschaltbare Abstimmkreise. Die Detektion erfolgt durch eine Germaniumdiode. Zum Anzeigen dient ein eingebautes Zeiger-Messinstrument. Die Frequenz wird bei maximalem Zeigerausschlag des Messgerätes an einer kreisförmigen Skala abgelesen. Die Kopplung des Abstimmkreises des Wellenmessers mit dem gemessenen Schwingungskreis wird durch eine besonders geartete Kopplungsschleife hergestellt, die an ein abgeschirmtes Kabel angeschlossen ist, so dass auch Messungen schlecht zugänglicher Kreise durchgeführt werden können. Für den ganzen Frequenzbereich kommen drei Schleifen zur Verwendung, die nach Bedarf ausgewechselt werden.

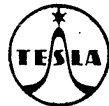
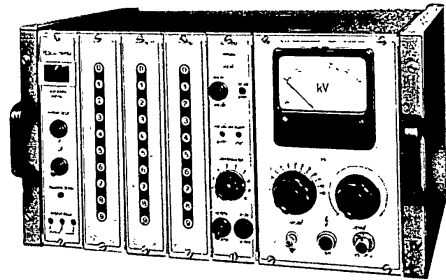
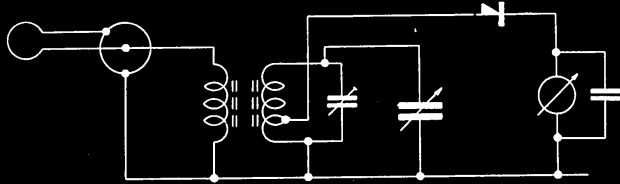
VORTEILE

Leichtes und rasches Messen. Breiter Messbereich. Einfache Bedienung. Leichte und bequeme Übertragbarkeit. Der Betrieb erfordert keine Stromquellen.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich:	100 kHz bis 50 MHz
Teilbereiche:	100— 300 kHz 300—1000 kHz 1— 3 MHz 3— 10 MHz 10— 30 MHz 28— 50 MHz
Eichung:	In allen Bereichen 2,5% (bei Benutzung der Absorptionsschleifen)
Germaniumdiode:	2NN 40
Zubehör:	1 abgeschirmtes Kabel 3 Kopplungsschleifen

POOR ORIGINAL



KOVO PRAHA - TSCHECHOSLOVAKEI

**STRAHLUNGS-ZÄHLAPPARAT
BM 353**

POOR SIGNAL**VERWENDUNG**

Der Zählapparat BM 353 dient in Verbindung mit einem Geiger-Müller-Zählrohr zur Intensitätsmessung kosmischer und radioaktiver Strahlung. Er wird vor allem bei Laboratoriumsarbeiten auf dem Gebiete der Atomphysik benutzt, findet aber auch in der Medizin und in der Industrie, wo mit Radioisotopen gearbeitet wird, zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten.

BESCHREIBUNG

Der Apparat enthält eine regelbare Hochspannungsquelle zur Speisung des G-M-Zählrohrs, eine Torschaltung („gate“) mit Verstärker, einen Diskriminator der Impulshöhen, eine Impulsformerstufe, eine „start-stop“-Einrichtung, drei elektronische Dekaden und ein vierstelliges elektromagnetisches Zählwerk. Die Hochspannungsquelle besitzt eine Grob- und Feineinstellung im Bereiche von 0–2000 V, so daß die für verschiedenartige Zählrohre benötigten Arbeitsspannungen genau eingestellt werden können. Die „start-stop“-Einrichtung bzw. Torschaltung kann entweder mit einem Schaltknopf von Hand betätigt oder durch Impulse ferngesteuert werden. Die Summenanzeige ergibt sich aus der dekadischen Glühlampenordnung und den Zahlen des elektromagnetischen Zählwerks. Parallel zum Zählwerk liegt ein Relais, das bei jedem 1000sten Impuls anzieht. Seine Kontakte sind mit Buchsen verbunden, die auf der Frontplatte angebracht sind. Diese Anschlüsse können zur Steuerung äußerer Stromkreise, z. B. zur elektronischen Messung der für je 1000 Entladungen eines G-M-Zählrohrs benötigten Zeit oder zur Betätigung einer Signaleinrichtung nach Ablauf jeder 1000sten Entladung usw., herangezogen werden.

VORZÜGE

1. Hohe Zählgeschwindigkeit der elektronischen Dekaden.
2. Dekadische Anzeige.
3. Bequeme Ablesung der beleuchteten mittels Linsen vergrößerten Ziffernscheiben des elektromagnetischen Zählwerks.
4. Handauslösung der Torschaltungseinheit („start-stop“) mit einem einzigen Schaltknopf.
5. Möglichkeit zur Fernsteuerung der Torschaltung.
6. Feinregelung und einwandfreie Stabilität der Hochspannung.
7. Möglichkeit der Steuerung äußerer Hilfskreise durch den 1000sten Impuls.

TECHNISCHE ANGABEN

Auflösungsvermögen der elektronischen Dekaden, das heißt kleinster Zeitabstand zweier benachbarter Impulse, die von dem Apparat noch einzeln aufgezeichnet werden:

10 μ sec.

Eingangsempfindlichkeit: 0,5 V.

Zählkapazität: 3 elektronische und 4 mechanische Dekaden (9,999.999 Impulse).

Anzeige: Zehnersystem.

Betätigung der Torschaltung: von Hand mit Schaltknopf, Fernsteuerung durch negative Impulse (min. 60 V, Anstieg höchstens 3 μ sec.).

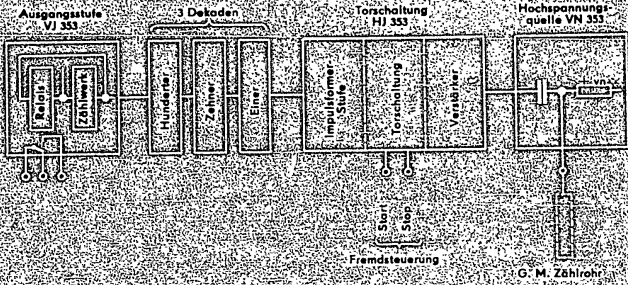
Hochspannung: 0–2000 V, kontinuierlich regelbar.

HS-Stabilität: $\pm 1,5\%$, bei Netzspannungsschwankungen $\pm 10\%$.

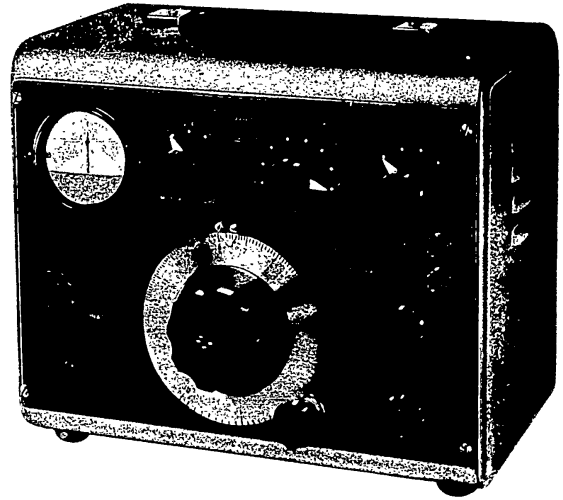
Netzanschluß: 120 oder 220 V $\pm 10\%$, 50 Hz.

POOR SIGNAL

BLOCKSCHEMA



Bezeichnung	Typ	Abmessungen in mm			Gewicht kg
		Breite	Höhe	Tiefe	
Strahlungs-Zählgerät	BM 353	490	275	340	29,5



KOVO

PRAHA • TSCHESCHOSLOWAKEI

**RLC-MESSBRÜCKE TESLA
TM 393**

POOR SIGNAL

ANWENDUNG

Die RLC-Messbrücke TESLA TM 393 dient zur Messung von Widerständen, Kapazitäten und Selbstinduktionen, z. B. in Reparaturwerkstätten. Sie ist jedoch mit genügender Genauigkeit auch für laufende Laboratoriumsarbeiten verwendbar.

BESCHREIBUNG

Das Gerät besteht aus vier Haupteinheiten: der Brücke, dem Verstärker, dem NF-Oszillator und aus einer Stromversorgungsquelle. Die eigentliche Brücke ist zusammengesetzt aus einer Reihe von Normal-Widerständen, aus zwei Kapazitätsnormalen und zwei Potentiometern für den Abgleich des $\text{tg}\delta$ und des Verlustwinkels bei L-Messungen. Mittels eines Umschalters werden in der Brücke Widerstände und Kapazitätsnormale durch einen Potentiometer zwecks Verlustausgleich in die verschiedenen grösseren Brücken derart eingeschaltet, wie es die betreffende Messung erfordert. Die Brücke wird je nach Bedarf mit Gleich- oder Wechselstrom 400 Hz gespeist.

Bei Gleichstromspeisung der Brücke ist der Galvanometer direkt an die Brücke angeschlossen. Bei Wechselstromspeisung schliesst sich an die Brücke ein Verstärker an, an dessen Ausgang gleichzeitig ein Galvanometer angeschlossen ist. Der NF-Verstärker ist zweistufig. Die erste Röhre ist ein normaler Widerstandsverstärker, hinter der sich ein die Niederfrequenz begrenzendes zweistufiges LC-Filter befindet. Hinter dem Filter wird die Empfindlichkeit geregelt. Die zweite Röhre arbeitet einerseits als Triodenverstärker, andererseits als mit Nullstromkompensation ausgestatteter Diodengleichrichter des Galvanometersignals. Der NF-Oszillator für die Brückenspeisung ist in üblicher Schaltung ausgeführt.

VORZÜGE

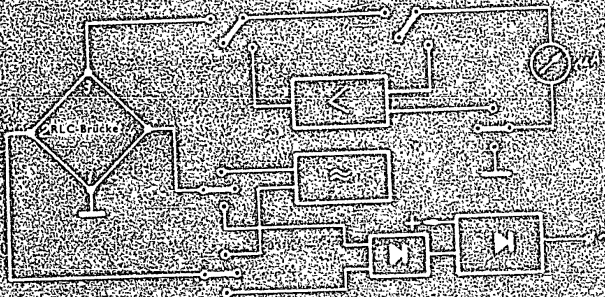
Breiter Messbereich. Messung mit Gleich- oder Wechselspannung. Verlustkompensation. Einfache Handhabung. Direkte Ablesung des Messwertes.

TECHNISCHE ANGABEN

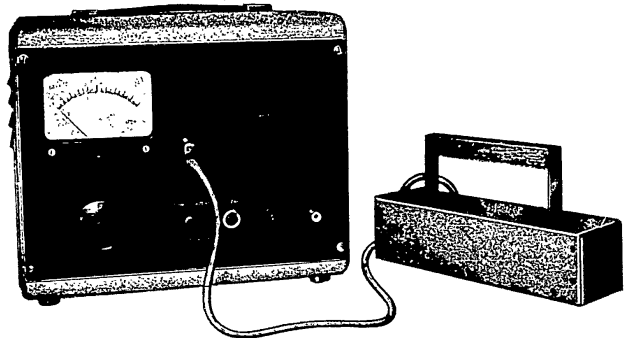
Messbereich:	Widerstände: 0,01 Ω — 10 M Ω in 8 Bereichen. Induktivität: 0,01 mH — 1000 H in 7 Bereichen Kapazitäten: 1 pF — 100 μ F in 7 Bereichen.
Genauigkeit:	• für R und C $\pm 2\%$ (bei Elektrolytkondensatormessung ist die Genauigkeit geringer). • für L $\pm 3\%$.
Messfrequenz:	• ca 400 Hz.
Netzanschluss:	• 120 oder 220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	• 27 W.
Sicherung:	• Schmelzsicherungen Netz 0,5 A, Anodenkreis 0,1 A.
Bestückung:	• EF 22 — erste Verstärkerstufe, EBL 21 — zweite Verstärkerstufe, EF 22 — NF-Oszillator, AZ 1 — Gleichrichter.
Galvanometer:	• $\pm 100 \mu$ A mit mechanischer Nullstellung in der Skalenmitte.

POOR ORIGINAL

FUNKTIONSSCHALTUNG



Bezeichnung Description	Type	Abmessungen in mm Dimensions in mm			Gewicht Weight	Baug.-Nr. Part No.
		Breite Width	Höhe Height	Tiefe Depth		
ALC Messröhre ALC Meter Tube	TESLA TM 393	320	265	225	9,4	TM 393



KOVO PRAHA-TSCHECHOSLOWAKEI

POOR SIGNAL

ANWENDUNG

Das Ferrimeter dient zur annähernden, aber sehr schnellen und bequemen Ermittlung der Verlustzahl von Transformatoren- und Dynamoblechen in ganzen Tafeln.

BESCHREIBUNG

Das Ferrimeter ist auf der Beziehung der Verlustziffer zur Permeabilität der üblichen Transformatoren- und Dynamobleche bei geeignet gewählter Sättigung aufgebaut. Das Gerät besteht aus zwei Teilen: einem mit einem Handgriff versehenen Elektromagneten und einer Stromversorgungs- und Eicheinrichtung mit Zeigergerät im Gehäuse. Beide Teile sind mit einem Kabel verbunden. Der Elektromagnet wird auf die zu prüfende Blechtafel aufgelegt und nach Herabdrücken des Handgriffes zeigt das Gerät direkt den Wattverlust des Blechs an. Mit dem Ferrimeter TESLA TM 411 können Bleche in Stärken von 0,5 mm und 0,35 mm geprüft werden.

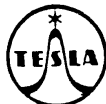
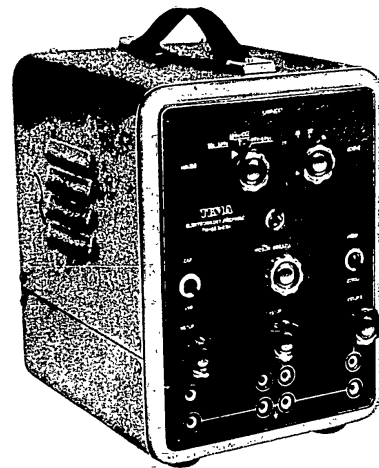
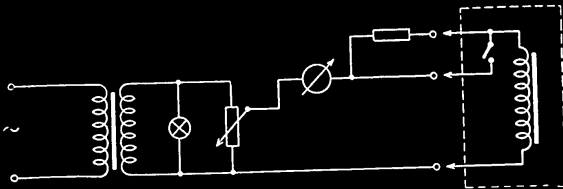
VORZÜGE

Das Gerät ist besonders in jenen Fällen geeignet, wo es sich um schnelle Qualitätsüberprüfungen von Blechen handelt, ohne dass dabei das Blech beschädigt wird (z. B. durch Schneiden). Zum Messen ist kein weiteres Zubehör erforderlich. Direkte Ablesung der Verlustzahl in W/kg. Die Messung ist praktisch von Netzspannungsschwankungen unabhängig.

TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich der Verlustzahl:	1 bis 4 W/kg bei 10.000 Gauss
Messgenauigkeit:	± 15 %
Dicke des gemessenen Blechs:	0,35 mm und 0,5 mm
Stabilität:	Infolge der Eicheinrichtung ist das Gerät von den Netzspannungsschwankungen um ± 10 % unabhängig
Speisung:	aus Wechselstromnetz 120 V oder 220 V; 50 Hz
Leistungsaufnahme:	belläufig 10 W
Sicherung:	Schmelzsicherung im Netzanschluss
Kontrolllampe:	8 V/0,3 A

POOR SIGNAL



KOVO PRAHA - TSCHÉCHOSLOWAKEI

POOR ORIGINAL**APPLICATION**

The electronic switch is indispensable to an oscilloscope for the simultaneous viewing and study of two separate waveforms. It facilitates the ascertaining of mutual relations between two transient phenomena. If necessary, this apparatus can serve as a source of an A. C. of square waveform for the testing and measuring of amplifiers, for the study of phase shifts, frequency characteristics, transient response, etc.

DESCRIPTION

The main part of the apparatus is a multivibrator of variable frequency delivering A. C. of square shaped waveform. The output of this generator is connected to two switching tubes which are alternately blocked and opened in such a manner that each tube is operative only for half the period. The output of these tubes is common and the output voltage can be taken either from the multivibrator or from the amplifier - the gain of which is continuously controllable. When used as a square wave generator one of the switching tubes is blocked and the other operates as a high gain limiter.

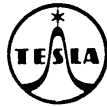
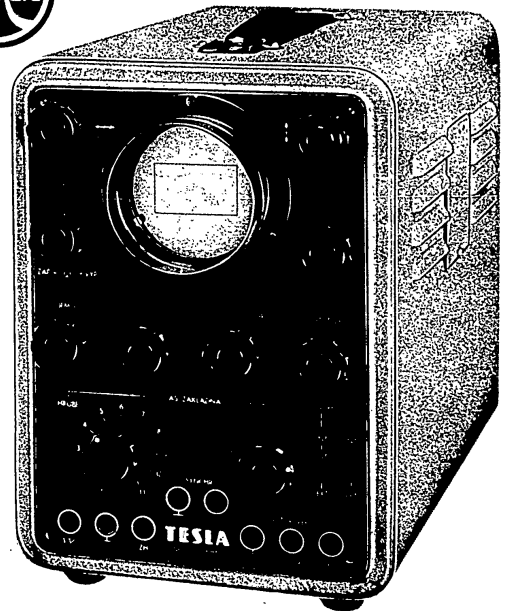
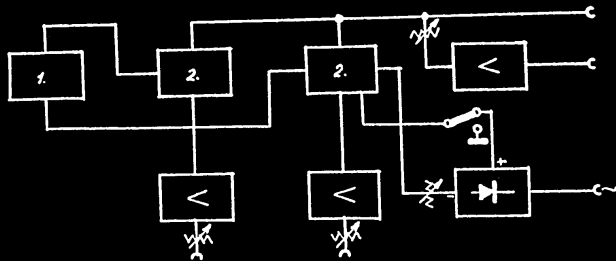
ADVANTAGES

Easy simultaneous observation of two electrical phenomena on the screen of a single-beam C. R. oscilloscope. Continuously controllable frequency of the multivibrator. Suitable for the viewing of fairly high voltages. Suitable as a source of square wave A. C. Stability in operation. Easy and convenient in application.

TECHNICAL DATA

Switching frequencies:	continuously variable from 50 c/s to 50 kc/s
Ranges:	50—500 c/s 500—5000 c/s 5—50 kc/s
Frequency range of the amplifiers:	30 c/s—150 kc/s (at 200 kc/s the drop is 3 dB)
Input voltage:	min. 21 mV max. 20 V max. D. C. component 250 V
Output voltage:	15 V 75 V; continuously controllable
Tubes:	2 × ECH 21 — input amplifier and switching tubes 2 × EF 22 — multivibrator EBL 21 — rectifier AZ 11 — rectifier
Mains supply:	A. C. mains 50 c/s, 120 or 220 V
Consumption:	40 W
Fuse:	0.4 A

POOR ORIGINAL



KOVO PRAHA - CZECHOSLOVAKIA

ČOK 313179 a - 5604 - F 062956 - Pt 01

Printed in Czechoslovakia

POOR SIGNAL**ANWENDUNG**

Der Oszillograph TESLA TM 694 dient allgemein zur Beobachtung und Untersuchung von Wechsellspannungen. Er ist für das Verfolgen einmaliger und auch periodischer elektrischer Spannungsvorgänge geeignet. Der weite Frequenzbereich und die einwandfrei arbeitende Zeitbasis ermöglichen seine Anwendung in fast allen Gebieten, wie in der Rundfunktechnik, im Transportwesen, in der elektrischen Industrie, Physik, Chemie, Biologie usw., und zwar sowohl in der Erzeugung, als auch in Laboratorien.

BESCHREIBUNG

Die Hauptbestandteile des Oszillographen sind eine Bildröhre und entsprechende Verstärker mit Stromversorgungsquellen. Ein zweistufiger symmetrischer Verstärker mit automatischer Symmetrisation verstärkt die Spannung für die vertikalen Ablenkplatten. Die Spannung für die waagrecht Ablenkplatten verstärkt ein einstufiger Verstärker. An den Eingang des Verstärkers für die waagrecht Ablenkplatten kann die eingebaute Kippfrequenzquelle für eine lineare Zeitbasis angeschlossen werden. Der Blockoszillator erzeugt die lineare Zeitbasis. Eine sinusförmige Zeitbasis kann durch Anschluss von 50-Hz-Netzfrequenz gewonnen werden. Der Gleichlaufverstärker ist einstufig und synchronisiert den Blockoszillator in der Katode. Zwei Gleichrichter liefern die benötigte Spannung. Das Gerät ist in ein Metallgehäuse mit schwarzem Schrumpflacküberzug eingebaut.

VORZÜGE

Lineare Zeitbasis. Sinusförmige Zeitbasis 50 Hz. Aussen- und Innen-Synchronisierung, Verstärker für vertikale und horizontale Ablenkplatten. Weiter Zeitbasisbereich. Vorschub des Lichtstrahles in alle vier Richtungen. Brillanzregelung und Leuchtspurscharfeinstellung. Der Frequenzverlauf der beiden Verstärker ist bis 500 kHz linear. An beide Eingänge können Wechsellspannungen mit Gleichstromkomponente angeschlossen werden. Der Vertikalverstärker hat am Eingang einen Teller 1 : 10. Die Verstärkungsregelung der beiden Verstärker erfolgt stufenlos. Grob- und Feinregelung der an Buchsen hinausgeführter Zeitbasis. Der Wehnetzylinder ist zu einer selbständigen Buchse zwecks Strahlmodulation hinausgeführt. Möglichkeit der Abschaltung der Vertikalplatten, an die dann die beobachtete Spannung direkt angeschlossen werden kann. Unterdrückung des Katodenstrahls bei linearer Zeitbasis.

TECHNISCHE ANGABEN**Vertikalverstärker:**

Höchste Ablenkempfindlichkeit 25 mV eff/cm
 Stufenlose Verstärkung und Spannungsteiler 1 : 10 Frequenzverlauf 20 Hz—500 kHz \pm 3 db
 Eingangsimpedanz am 1 : 1 - Eingang 50 k Ω
 Eingangsimpedanz am 1 : 10 - Eingang 0,45 M Ω /4 pF
 Max. zulässige Gleichstromkomponente 250 V

Horizontalverstärker:

Höchste Ablenkempfindlichkeit 1,5 V eff/cm
 Kontinuierliche Verstärkung Frequenzverlauf 20 Hz—500 kHz \pm 3 db
 Eingangsimpedanz 35 k Ω /55 pF
 Max. zulässige Gleichstromkomponente 600 V

Zeitbasis:

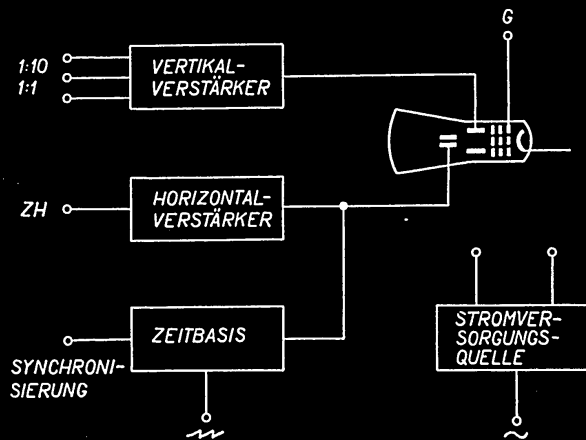
Frequenzbereiche des Umschalters 20— 60 Hz
 50— 150 Hz
 80— 240 Hz
 200— 600 Hz
 400—1200 Hz
 800—2400 Hz
 2— 6 kHz
 5— 15 kHz
 10— 30 kHz
 17— 50 kHz
 30— 80 kHz
 höchste Frequenzabweichung \pm 20 %

Synchronisierungen der Zeitablenkung:

innere
 äussere
 50 Hz vom Netz

Die Zeitbasis ist für weitere Verwendungsmöglichkeiten herausgeführt.
 Spelung Wechselstrom 120 oder 220 V; 50 Hz
 Leistungsaufnahme max. 80 W
 Sicherung Schmelzsicherung im Netzanschluss

POOR ORIGINAL



OSZILLOSKOP T 565

OSZILLOSKOP SYSTEM K Ř I Ž ě K TYPE T 565 ZUR BEOBACHTUNG DES VERLAUFES ELEKTRISCHER SPANNUNG VON DEN NIEDRIGSTEN FREQUENZEN AN /GLEICHSPANNUNGEN/ BIS 2 MHz

MIT DEM OSZILLOSKOP K Ř I Ž ě K T 565 KÜNNEN SOWOHL PERIODISCHE ALS AUCH NICHTPERIODISCHE /UEBERGANGS-/ VORGÄNGE MIT SPANNUNGEN VON 10 mV BIS 500 V BEOBACHTET WERDEN.

DER GROSSE FREQUENZBEREICH DER VERSTÄRKER SOWIE DER ZEIT BASIS ERMÖGLICHT EINE WEITGEHENDE ANWENDBARKEIT DES OSZILLOSKOPS T 565 IN DEN VERSCHIEDENARTIGSTEN VERWENDUNGSBEREICHEN /Z.B. RADIOTECHNIK, SCHWASTROM- UND STARKSTROMELEKTROTECHNIK, PHYSIK, CHEMIE, BIOLOGIE, U.ZW. SOWOHL IN DER FORSCHUNG ALS AUCH IM BETRIEB./ IN ALLEN ANWENDUNGSFÄLLEN KOMMT DIE MÖGLICHKEIT DER MESSUNG DER BEOBACHTETEN SPANNUNGEN ZUR GELTUNG.

BESCHREIBUNG DES GERÄTES:

DAS OSZILLOSKOP IST IN EIN LACKIERTES METALLGEHÄUSE EIN GEBAUT, DAS DIE EINZELNEN TEILE VOR AUSSEREN STÖRENDEINFLÜSSEN SCHÜTZT. ALLE STEUERKNÖPFE BEFINDEN SICH AN DER VORDEREN GEHÄUSEWAND DES GERÄTES, IHR ZWECK IST GENAU ANZUGEBEN. DER LEUCHTSCHIRM BESITZT EINE DURCHSICHTIGE PLATTE MIT SKALENEINTEILUNG UND IST MIT EINER ABDECKUNG GEGEN STÖRENDES SEITENLICHT VERSEHEN. DIE EINGEBAUTE RICHTUNGSGEWÄHRLEISTET DIE MESSUNG DER WERTE DER DARGESTELLTEN VERLÄUFE. DER VORGANG BEI DER MESSUNG IST SEHR EINFACH. DIE EINGANGSSPANNUNG WIRD AN DIE EINGANGSKLEMMEN GELEGT UND MIT IHRER HILFE DAS BILD AUF DEM LEUCHTSCHIRM UM DEN ERFORDERLICHEN ABSCHNITT /Z.B. VON SPITZE ZU SPITZE/ VERSCHOBEN. DAS EINGEBAUTE VOLTMETER GIBT DABEI DIE ZU DIESEM VORSCHUB ERFORDERLICHE SPANNUNG AN, DIE SOMIT DEM WERT DER UNTERSUCHTEN SPANNUNG GLEICHT.

DEM GERÄT IST EINE BEDIENUNGSANLEITUNG BEIGEGLEGT.

GRUNDEIGENSCHAFTEN DES GERÄTES:

DER VERTIKAL ABLENKENDE VERSTÄRKER BEWIRKT VERSTÄRKUNG FÜR ALLE FREQUENZEN VON 0-1 MHz. ER IST FÜR FREQUENZEN BIS 2 MHz VERWENDBAR. ZUSAMMEN MIT DEM VIERSTUFIGEN FREQUENZABGEGLEICHEN TEILER FÜR DIE EINGANGSSPANNUNG ERMÖGLICHT ER SOWOHL BEOBACHTUNG ALS AUCH MESSUNG VON SPANNUNGEN VON 10 mV BIS 500 V VERSCHIEDENARTIGSTER FREQUENZEN SOWIE VON SPANNUNGEN MIT GLEICHSPANNUNGSKOMPONENTE, UND VON ANDEREN EINSCHALT- UND STOSSVORGÄNGE, BIOLOGISCHEN



KOVO PRAHA - TSCHECHOSLOWAKEI

POOR ORIGINAL

SPANNUNGEN U.Ä. DIE EICHEINRICHTUNG GEWÄHRLEISTET MESSUNGEN IM GANZEN BEREICH. DER HORIZONTAL ABLENKENDE VERSTÄRKER ÜBERTRÄGT GLEICHMÄSSIG FREQUENZEN VON 0 - 0,5 MHz. ER IST FÜR FREQUENZEN BIS 1 MHz VERWENDBAR. EINE GLEICHMÄSSIGE ZEITBASIS GESTATTET AUCH BEI NIEDRIGEN FREQUENZEN FOTOGRAFISCHE REPRODUKTION LANGSAMSTER VORGÄNGE.

TECHNISCHE ANGABEN:

NENNSPANNUNG 220 V
 NENNFREQUENZ 50 Hz
 SCHWANKUNGSBEREICH DER SPEISESPANNUNG VON 200 - 240 V
LEUCHTSCHIRM:
 SCHIRM TYPE B 10 S1, Ø 100 mm
 ANODENSPANNUNG 1300 V
 EMPFINDLICHKEIT OHNE VERSTÄRKER IN VERTIKALER RICHTUNG 12 V/cm BILDHÖHE
 IN HORIZONTALER RICHTUNG 14 JE cm BILDHÖHE
VERTIKALVERSTÄRKER:
 EMPFINDLICHKEIT/MAX./VERSTÄRKUNGSGRAD STETIG REGELBAR IM BEREICH 1:10
 DURCH VERSCHWÄCHER 1:1, 1:10, 1:100, 1:1000
 FREQUENZBEREICH VON 0-1,0 MHz
 VERSTÄRKUNG MIT EINER GRÖSSTEN ABWEICHUNG VON -3 dB/ VERSTÄRKT FREQUENZEN BIS 2 MHz
 PHASENTREUE VON 0-100 kHz
 EINGANGSIMPEDANZ 2 Mohm, 30 pF
 EINGÄNGE 1 POL GEBRDET, ODER SYMMETRISCH GEGEN ERDE, UNMITTELBAR ANSCHLUSS FÜR GLEICH-

EINGANGSSPANNUNG MAX. 500 V
EICHEINRICHTUNG:
 EICHSPANNUNG POSITIVE GLEICHSPANNUNG
 EICHSPANNUNGSBEREICHE 0-100 mV, 0-1,0-10, 0-100V
 MESSGERÄTBEREICHE DITO
 GERINGSTE AM BILDSCHIRM MESSBARE SPANNUNG 10mV, DABEI WIRD ZUR ABLESUNG DIE 100 mV-SKALA BENUTZT.
 +/ ZUR BEOBACHTUNG VON VORGÄNGEN HÖHERER FREQUENZEN/ALS DIE EINGEBAUTEN VERSTÄRKER ÜBERTRAGEN KÖNNEN/SIND DIE ABLENKPLATTEN DES LEUCHTSCHIRMER ZU BUCHSEN AN DER RÜCKSEITE DES OZILLOSKOPFS ÜBER KONDENSATOREN VON 0,25 µF HERAUSGEFÜHRT.
 EICHSPANNUNGSREGELUNG: MITTELS POTENTIOMETER STUFENLOS VON 0 BIS ZUR DURCH DEN MESSBEREICH GEGEBENEN SPANNUNG
 EICHSPANNUNGSUNSIKERHEIT: ± 2 %
 GENAUIGKEIT DER EICHEINRICHTUNG INSGESAMT, D.H. EINSCHLIESSLICH DER TOLERANZEN DES SPANNUNGSTEILERS ± LI NEARITÄT DER BILDROHRE U.Ä. ± 5 %
HORIZONTALVERSTÄRKER:
 EMPFINDLICHKEIT /MAX./VERSTÄRKUNGSGRAD STETIG REGELBAR IM VERHÄLTNIS 1:10
 DURCH VERSCHWÄCHER 1:10
 FREQUENZBEREICH 0 - 0,5 MHz
 VERSTÄRKUNG MIT EINER GRÖSSTEN ABWEI-

ODER WECHSELSPANNUNG, ODER ANSCHLUSS ÜBER KONDENSATOREN 0,25 µF/ BLOSS FÜR WECHSELSPANNUNG/

VORVERSTÄRKER ZUR ERHOHUNG DER EMPFINDLICHKEIT AUF 1mV/cm
 Z 562

GERÄT	TYPE	A B M E S S U N G E N	GEWICHT
OSZILLOSKOP	T 565	BREITE HOHE TIEFE	KG
		240 375 360	19,0
		Ø 100 370	1,3

TAFEL DER ABMESSUNGEN UND GEWICHTE:

OSZILLOSKOP SYSTEM KRIZIK, TYPE T 565

BOOK ORIGINAL

OSZILLOSKOP T 565

	CHUNG VON -3 dB/ VERSTÄRKT FREQUENZEN BIS 1 MHz/ VON 0 - 70 kHz
PHASENTREUE	
EINGANGSIMPEDANZ	2 Mohm, 30 pF
EINGÄNGE	1 POL. GEBRDET, ODER SYMMET RISCH ZUR ERDE, UNMITTELBAR ANSCHLUSS FÜR GLEICH -ODER WECHSELSPANNUNG, ODER ANSCH LUSS ÜBER KONDENSATOREN 0,25 nF / BLOSS FÜR WECHSELSPAN NUNG/
EINGANGSSPANNUNG	MAXIMAL 500 V
ZEITBASIS:	
FREQUENZ	VON 1,5 BIS 30,000 Hz ^{++/}
SYNCHRONISIERUNG	DURCH DIE BEOBACHTETE SPAN NUNG, ODER DURCH DIE NETZFRE QUENZ, ODER DURCH EINE GESON DERT EINGEFÜHRTE SPANNUNG
STOSSSCHWINGUNG	SCHREIBSCHWINDIGKEIT ENF SRECHT DER GESCHWINDIG KEIT DER ZEITBASIS
EINGANGSEZUGUNG DES GERÄTES	DURCH EINEN POSITIVEN STOSS VON ETWA 30 V, ODER DURCH VER BINDUNG ZWEIER BUCHSEN MIT TEILS EINES HILFSKONTAKTES

^{++/} DURCH ANSCHLIESSEN EINES AUSSEREN KONDENSATORS KANN
DIE FREQUENZ AUF 0,1 Hz/ GEGEBENFALLS AUCH WENIGER/HER
ABGESETZT WERDEN.

ELEKTRONENRÖHREN

1x B 10 S 1	RFT LEIPZIG
8x EF 42	TUNGSRAM
2x GF 32	TESLA
3x GL 31	TESLA
3x UT 1	TESLA

OSZILLOSKOP SYSTEM K Ä I Ž Í K TYPE T 565 ZUR BEOBACHTUNG
DES VERLAUFES ELEKTRISCHER SPANNUNG VON DEN NIEDRIGSTEN
FREQUENZEN AN /GLEICHSPANNUNGEN/ BIS 2 MHz

MIT DEM OSZILLOSKOP K Ä I Ž Í K T 565 KÜNNEN SOWOHL PERIO
DISCHE ALS AUCH NICHTPERIODISCHE /ÜBERGANGS-/ VORGÄNGE
MIT SPANNUNGEN VON 10 mV BIS 500 V BEOBACHTET WERDEN.

DER GROSSE FREQUENZBEREICH DER VERSTÄRKER SOWIE DER ZEIT
BASIS ERMÖGLICHT EINE WEITGEHENDE ANWENDBARKEIT DES OSZI
LLOSKOPS T 565 IN DEN VERSCHIEDENARTIGSTEN VERWENDUNGSBE
REICHEN /Z.B. RADIOTECHNIK, SCHWACHSTROM -UND STARKSTROMLEK
TROTECHNIK, PHYSIK, CHEMIE, BIOLOGIE, U.ZW. SOWOHL IN DER FOR
SCHUNG ALS AUCH IM BETRIEBE./ IN ALLEN ANWENDUNGSFÄLLEN
KOMMT DIE MÖGLICHKEIT DER MESSUNG DER BEOBACHTETEN SPAN
NUNGEN ZUR GELTUNG.

BESCHREIBUNG DES GERÄTES:

DAS OSZILLOSKOP IST IN EIN LACKIERTES METALLGEHÄUSE EIN
GERÄT, DAS DIE EINZELNEN TEILE VOR AUSSEREN STÖRUNGEN EIN
FLÜSSEN SCHÜTZT. ALLE STEUERKNÖPFE BEFINDEN SICH AN DER
VORDEREN GEHÄUSEWAND DES GERÄTES, IHR ZWECK IST GENAU AN
GEGEBEN. DER LEUCHTSCHIRM BESITZT EINE DURCHSICHTIGE PLAT
TE MIT SKALEINTEILUNG UND IST MIT EINER ABDECKUNG GEGEN
STÜRENDES SEITENLICHT VERSEHEN. DIE EINGEBAUTE EICHENRICH
TUNG GEWÄHRLEISTET DIE MESSUNG DER WERTS DER DARGESTELL
TEN VERLAUFE. DER VORGANG BEI DER MESSUNG IST SEHR EIN
FACH. DIE EICHSPANNUNG WIRD AN DIE EINGANGSKLEMMEN GELÖST
UND MIT IHRER HILFE DAS BILD AUF DEM LEUCHTSCHIRM UM DEN
ERFORDERLICHEN ABSCHNITT /Z.B. VOM SPITZE/ VERS
CHOBEN. DAS EINGEBAUTE VOLTMETER GIBT DABEI DIE ZU DIESEM
VORSCHUB ERFORDERLICHE SPANNUNG AN, DIE SOMIT DEM WERT DER
UNTERSUCHTEN SPANNUNG GLEICHT.

DEM GERÄT IST EINE BEDIENUNGSANLEITUNG BEIGELIEGT.

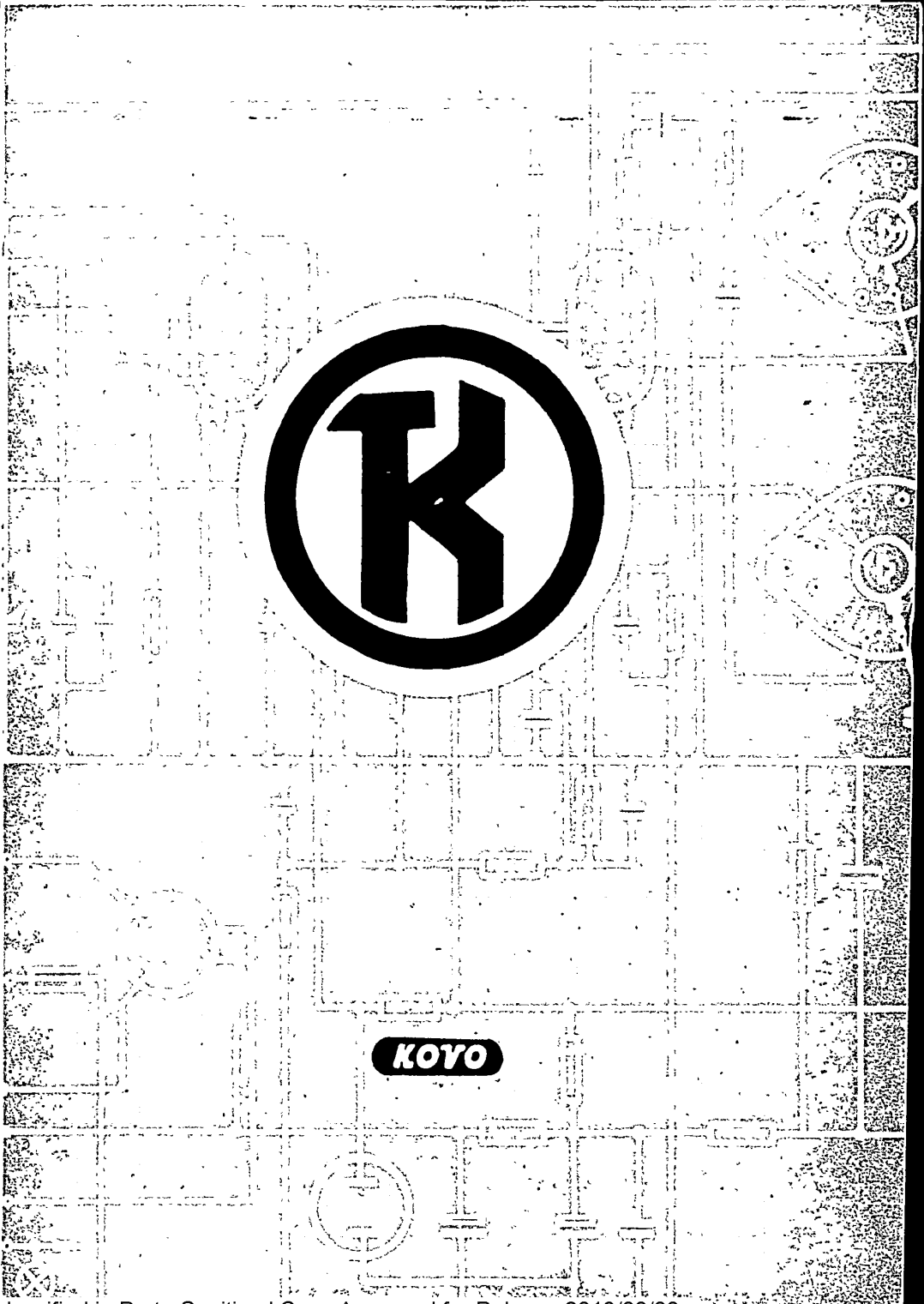
GRUNDEIGENSCHAFTEN DES GERÄTES:

DER VERTIKAL ABLENKENDE VERSTÄRKER BEWIRKT VERSTÄRKUNG
FÜR ALLE FREQUENZEN VON 0-1 MHz. ER IST FÜR FREQUENZEN
BIS 2 MHz VERWENDBAR, ZUSAMMEN MIT DEM VIERSTUFIGEN FRE
QUENZABEGLEICHEN TEILER FÜR DIE EINGANGSSPANNUNG ERMÖG
LICHT ER SOWOHL BEOBACHTUNG ALS AUCH MESSUNG VON SPANNUNG
GEN VON 10 mV BIS 500 V VERSCHIEDENARTIGSTER FREQUENZEN
SOWIE VON SPANNUNGEN MIT GLEICHSPANNUNGSKOMPONENTE, UND
VON ANDEREN EINSCHALT- UND STOSSVORGÄNGE, BIOLOGISCHEN

KOVO

PRAHA — TSCHOSLOWAKEI

POOR ORIGINAL



POOR ORIGINAL

DOUBLE-CHANNEL OSCILLOSCOPE

D 536

A. TECHNICAL DESCRIPTION

DESCRIPTION

The double-channel oscilloscope KŘIŽÍK D 536 is a universal apparatus for the viewing of voltage waveforms and phase relations at frequencies from zero (D. C.) to 1 Mc/s. It is suitable for the studying of recurrent or non-recurrent phenomena of voltages from 10 mV to 500 V.

The apparatus is fitted with a standard single-beam cathode-ray tube OR 1/100/2. The horizontal sweep generator which applies vacuum tubes, and the horizontal amplifier are of standard design also, but the vertical amplifier is designed as a twin unit of two matched stages. The anodes of these two amplifier tubes feed common anode resistors. The built-in multivibrator (see diagram) produces square waves of 120 kc/s and switches in turn, via followers, the output stages of the two sections of the vertical amplifier. For 1/240 thousandth of a second the vertical deflection plates of the C. R. tube are fed by one output tube and then the other tube takes over, etc. In this manner the two voltages connected to the inputs will be traced on the screen by one beam only. Consequently, the mutual relation of the two voltages will be truly depicted, thus enabling comparisons and phase studies, as the two parts of the twin amplifier are absolutely equal and cause equal phase shifts to both inputs.

The apparatus is built into a standard panel cabinet. All controls and the screen of the C. R. tube are on the vertical front panel and are marked with explanatory inscriptions. The screen of the C. R. tube is protected by a transparent shield which has engraved scales. A metal shade prevents undesired external light from reaching the screen.

ADVANTAGES

The vertical twin amplifier

is designed for the range 0 to 1 Mc/s, the tolerance being ± 0.5 dB, -3 dB. It is applicable up to 2 Mc/s. In connection with the built-in four-step frequency-independent input attenuator, this amplifier enables the viewing and measuring of A. C. voltages, with or without D. C. components, from 10 mV to 500 V, within a very wide frequency range, (e. g. switching transients, pulse waveforms, biological voltages, etc.).

The horizontal deflection amplifier

is capable of dealing with frequencies within the range 0 to 0.4 Mc/s, the tolerance being ± 0.5 dB, -3 dB. It is applicable up to 1 Mc/s.

The horizontal sweep generator

is linear even at the lowest frequencies, thus enabling the photographic recording of even very slow phenomena.

TECHNICAL DATA

The oscilloscope is designed for connection to A. C. mains of 220 V, 50 c/s.

POOR ORIGINAL**Cathode-ray tube.**

Screen diameter 100 mm. Type OR 1/100/2, green phosphor, sharp spot.
Applied anode voltage: 1,650 V.

Vertical twin amplifier.

The two parts have equal phase characteristics and sensitivity. Max. sensitivity: 30 mV/cm for D. C.; 10 mV/cm for A. C. (R. M. S.).
Continuously controllable amplification 1 : 10 with attenuator 10x, 100x and 1,000x.
Frequency range 0 to 1 Mc/s; response flat within max. +0.5 dB, -3 dB.
Applicable up to 2 Mc/s.
Linear phase response from 0 to 100 kc/s.
Input impedance 2 Mohms, 50 pF.
Inputs: 1 pole earthed or symmetrical to earth, either direct connection for D. C. and A. C., or indirect for A. C. only via capacitors of 0.25 μ F.
Max. input voltage: 500 V.

Horizontal amplifier.

Max. sensitivity 1.5 V/cm for D. C.; 0.5 V/cm for A. C. (R. M. S.).
Continuously controllable amplification 1 : 10 with attenuator 1 : 10.
Frequency range 0 to 0.4 Mc/s, response flat within max. +0.5 dB, -3 dB.
Applicable up to 1 Mc/s.
Linear phase response from 0 to 50 kc/s.
Input impedance 2 Mohms, 50 pF.
Input: 1 pole earthed, either direct connection for D. C. and A. C., or indirect for A. C. only via a capacitor of 0.25 μ F.
Max. input voltage: 300 V.

Time base (horizontal sweep).

Frequency: 1.5 to 30,000 c/s. This range may be lowered if necessary by the connection of a capacitor (e. g. electrolytic).
Synchronization of the horizontal sweep: either by utilizing the studied phenomenon, or by the mains frequency, or by any other voltage taken from an external source.
Single-sweep operation: velocity according to the time base frequency. Triggering by a positive pulse of 30 V approximately or by interconnecting the sockets marked "SYNC" with a suitable contact device.

Switching.

The frequency of the built-in electronic switch is 120 kc/s. The square wave switching generator supplies also a positive blanking pulse which extinguishes the cathode ray during the period of switching.
With the provided brightness control, negative pulses of correct phase relations are fed to the C. R. tube in order to reduce the brightness of the images pertaining to the first or second input channel.

Vacuum tubes.

1 pc. OR 1/100/2	R. F. T. Leipzig
10 pcs. EF 42	TUNGSRAM
6 pcs. 6F 32	TESLA
4 pcs. UY 1N	TESLA
3 pcs. 6L 31	TESLA
1 pc. 6CC 31	TESLA

Designation	Type	Dimensions mm			Weight kg
		Width	Height	Depth	
Oscilloscope Křižík	D 536	485	225	480	25

B. INSTRUCTIONS FOR USE

1. Controls and their functions.
2. Operation.
- 2/1 Viewing of voltages utilizing the built-in horizontal sweep generator.
- 2/2 External synchronization of the time base.
- 2/3 Viewing of waveforms and phase relations of voltages of the mains frequency.
- 2/4 Viewing of non-recurrent phenomena.
- 2/5 Modulation of the cathode ray.
- 2/6 Photographic recording.
- 2/7 Tube replacement.

Preparations for use.

The oscilloscope is connected to the mains with the power cable supplied with each apparatus. The power plug of this cable has to be inserted into the receptacle on the back wall of the oscilloscope. Next to the receptacle is a 1.2 A fuse. The oscilloscope is suitable for connection to 220 V, 50 to 60 c/s mains. The rated voltage may fluctuate between 200 and 240 V without influencing the performance of the apparatus. For a mains voltage other than the rated one, a suitable transformer will have to be applied.

1. Controls and their functions.

The mains switch is ganged with the brilliance control which is marked "JAS".

Brilliance control.

By turning the control marked "JAS" to the right the image on the screen lights up, by turning the control to the left it grows darker. The pilot lamp indicates that the oscilloscope is in operation.

Focusing.

The spot of the cathode ray on the screen is controlled with the second knob on the left-hand side of the panel. This control is marked "BOD" and has to be set so that the figure of the studied phenomenon on the C. R. tube screen is sharp and clear. It is best to adjust and check the setting of this control during the actual observation, as focusing whilst only the horizontal axes of both parts of the image are observed is not quite satisfactory. Should the figure of one or both inputs remain blurred in spite of careful setting of the focus control, the variable resistors marked "Anastigm" - situated on the right-hand side under the vertical shift controls - will have to be adjusted carefully. Since the setting of these resistors changes the operating conditions of the amplifier output tubes, this operation must be carried out whilst the influence of the resistor setting is checked simultaneously by the observation of the image produced on the screen by the respective amplifier. Under normal working conditions it is not necessary to alter the settings of these resistors more often than once in 3 months approximately.

Image shift.

At the top of the right-hand side of the panel are two controls for the independent setting of the horizontal axes of the two parts of the vertical amplifier. When one of the controls is turned to the right the corresponding figure on the screen moves upwards.

Sensitivity fine.

Under these controls are the fine setting knobs of the sensitivity control. Below them are the switches for coarse sensitivity selection and under these are the input sockets.

Compensation.

Should not the axis of the image remain steady when the fine sensitivity control is operated, the compensating resistor situated above the appropriate sensitivity control - marked "citlivost" - will have to be reset.
The procedure is as follows: The knob "citlivost" is turned to the extreme right position. By operating the vertical shift control, which is above the respective sensitivity control, the horizontal axis of the image is set into the centre of the screen. After the sensitivity

POOR ORIGINAL

("ctrlvost") control has been turned to the extreme left, the vertical shift of the axis is compensated for by resetting the resistor which is accessible through an opening in the panel. The second amplifier can be compensated in the same manner also.

Sensitivity - coarse.

Below the fine sensitivity controls are switches for coarse sensitivity selection of the vertical twin amplifier. They have four steps up to 1 : 10. Consequently the whole sensitivity selection range of the apparatus is 1 : 10,000.

Input sockets.

Under the sensitivity controls are the input sockets. One pole of the voltage which is connected to these sockets may be earthed, or the input may be symmetrical as described below. The inner pair of sockets is suitable for A. C., as the capacitors connected in series eliminate the D. C. component of the input (time constant 0.5 sec.). The outer sockets are connected directly to the grids of the tubes so that the amplifier can deal also with D. C. voltages. The earth socket is connected to the frame of the oscilloscope and is used for the connection of the earthed pole of the input. The other pole of the input can be connected to any of the input sockets as required.

Performance selector.

On the left-hand side of the horizontal sweep setting knob is a 6-position switch which alters the functioning of the time base. When the first position marked "HORIZ" is set with this switch, the time base is disconnected and the input of the horizontal amplifier is connected to the input sockets marked "X". In all other positions of this switch the time base is operative and the horizontal sweep generator is synchronized as follows:

In posn. 2 which is marked "Y1", by the input Y1,
In posn. 3 which is marked "Y2", by the input Y2,
In posn. 4 which is marked "EXT", by the voltage connected to the sockets marked "EXT. SYNC.",

In posn. 5 which is marked "50~", by the mains frequency.

The 6th position gives single-sweep operation of the time base.

For releasing the time base, the sockets "EXT. SYNC." must be shorted with a suitable contact device.

Horizontal amplifier.

With the performance switch in the first position (marked "HORIZ") the time base is inoperative and any voltage connected to the sockets marked "X" can be used for horizontal deflection. The input is attenuated 1 : 10 when connected to the right-hand side sockets. The left-hand side sockets leave the input unaffected. The width of the image can be set by operating the knob marked "SIRE" (= width).

Input sockets' polarity of the amplifiers Y1 and Y2.

A positive voltage connected to any of the right-hand side sockets causes a deflection upwards. If two voltages, one pole of which is earthed, are fed to both input sockets (on the right-hand and on the left-hand sides), the difference between the displaced horizontal axes corresponds to the difference between the two connected voltages. Both inputs may fluctuate simultaneously without any disturbance being noticeable, owing to a great measure of inverse feed-back applied in the amplifier.

Connection cables.

Cables which are used for the connection of the studied phenomenon should terminate with plugs (banana type) of 4 mm diameter and of at least 22 mm length. Input sockets when not in use are earthed via 20,000 pF capacitors which are disconnected automatically as soon as the plugs are inserted into the sockets. When plugs of unsuitable design are used, the capacitors remain connected and the respective circuits will be partially earthed.

Time base.

In the centre of the panel, under the C. R. tube screen, are the time base controls, i. e. the coarse and fine settings of the horizontal sweep. The function of the horizontal sweep gen-

erator is governed with the selector switch (already described above), in the first position of which the time base is inoperative. The width of the image is controlled with the knob marked "SIRE". The sawtooth voltage of the horizontal sweep generator is connected to the sockets marked "EXT. C.".

Synchronization.

The time base is synchronized directly by the studied phenomenon, i. e. by the voltage of the respective amplifier (Y1, Y2), when the performance switch is in the second ("INT. SYNC.") position and the right-hand side sockets (marked with a circle) are utilized. When it is necessary that the amplifier should register negative voltages by upward deflections, the left-hand side input sockets will have to be used and an external synchronizing connection attached to the appropriate sync. socket. If it is necessary to synchronize the time base with an external voltage, the performance switch will have to be placed in the 4th position ("EXT. SYNC.") and the voltage connected to the socket on the left-hand side. The mains frequency is utilized for synchronization when the switch is in the 5th position (marked "50~").

The 6th position of the performance switch is used only when single-sweep operation with external triggering is required. The measure of synchronization is selected with the knob on the left-hand side of the performance switch. When the frequency is above 20 kc/s care must be taken not to oversynchronize the time base.

Time base frequency.

Two controls are provided for the selection of the frequency of the horizontal sweep generator. These controls are underneath the C. R. tube screen and the left-hand one coarsely regulates the frequency. The numbers between the positions of this control indicate the approximate sweep frequency. To the right of this switch is the fine control. The selected frequency can be calculated approximately by multiplying together the readings of the two control knobs.

Automatic time base.

When the performance switch is set to the last position marked "AUT" the horizontal sweep generator ceases to operate. It can be started by applying to the input sockets a sufficiently high voltage which has to be studied. Thus a semi-automatic operation of the time base can be achieved with full synchronizing voltage applied. The required number of waveforms depicted on the screen can be selected by switching the coarse time base selector. The sockets marked "MOD", which are on the right-hand side of the panel near the bottom, may be utilized for modulating the cathode ray with an external voltage.

Time base frequency reduction.

If the required frequency of the time base exceeds the lowest limit set by the first position of the coarse regulator, an external capacitor may be connected to the sockets "EXT. C.". When a 3 μ F capacitor of 125 V operating voltage is applied, the frequency of the horizontal sweep generator will be reduced to one third of its original value, i. e. to 0.5 - 15 c/s. Any electrolytic capacitor of 350 V D. C. rated voltage may be utilized for this purpose.

Brightness control of the axes.

A special control is provided for setting the relative brightness of the axes (of the figures of both channels). By operating this control one of the axes grows brighter whilst the other grows darker. This is advantageous for the easy distinguishing of both parts of the image. When this control is in the middle position the brightness of the two figures is equal.

Change of the switching frequency.

When the setting of the brightness control is changed, the frequency of the built-in electronic switch is altered also. This may be utilized to advantage when by chance the switching frequency is an even multiple of the studied phenomenon's frequency so that mutual interferences occur. The influence of the brightness control can be utilized to eliminate these interferences.

POOR ORIGINAL

2. Operation.

2/1 Viewing of voltages utilizing the built-in horizontal sweep generator.

The oscilloscope is connected to the mains with the cable supplied. Before the mains power is switched on it is necessary to prepare the apparatus as follows:
 The performance switch is set to: INT. SYNC. Y1.
 Brightness control is placed in the middle position.
 Coarse sensitivity controls are set to 1 : 1,000 (for both channels).
 Fine sensitivity controls are set to max. (extreme right position).
 Coarse time base control is set approximately to the centre of the range.
 Fine time base control is set to the lowest frequency (to No. 1, extreme left position).
 Width of image is set to minimum (to the left).
 Synchronizing control is set to full value (to the right).

When the knob marked "JAS" is turned to the right a slight click will be noticeable when the mains is switched on. The pilot lamp glows indicating that current is flowing into the apparatus. After approximately 30 seconds have elapsed the tubes are sufficiently heated. After the brilliance control is turned to almost the extreme right position, two horizontal lines appear on the screen. By operating the vertical and horizontal shift controls these lines are set in the middle of the screen approximately 1 cm apart.
 With the knobs marked "JAS" and "BOD" the brilliancy and the focus are set temporarily. Fine setting will be accomplished only after the voltage of the studied phenomenon has been connected.

It is necessary to ascertain whether the vertical shifts of the two channels Y1 and Y2 are compensated and are not affected by the sensitivity controls. When the fine sensitivity control is operated, the horizontal lines (time axes) must not move in the vertical direction. Should some motion be observed, it must be compensated for whilst the fine sensitivity control is in the extreme left position, according to the procedure described above in the section "Compensation". The voltage which has to be studied must be connected to the input sockets Y1 marked with a small circle. The second pole of the input voltage is connected to the frame of the oscilloscope using any of the sockets marked with the earth symbol. Both sensitivity controls are set so that the height of the image is 4 cm approximately. Generally the image will be just a glowing vertical rectangle as the time base frequency is hardly adjusted to the phenomenon under observation. In order to gain a steady image, the fine control of the time base must be set to "AUT" and the required number of waveforms selected with the coarse control.
 Sometimes when the fine selector is set to "AUT" the horizontal sweep generator ceases to operate. This happens when the frequency of the studied phenomenon is lower than the coarsely set time base frequency. It is mostly sufficient to set the coarse selector to a lower position to restart the time base generator. Should it be impossible to restart the horizontal sweep generator, no matter in which position is the coarse selector, the waveform of the studied phenomenon may be unsuitable (positive steep pulses) or the measure of synchronization is not sufficient. The "SYNC." control will have to be set to the extreme right position. Sometimes the reason for failure is the incorrect setting of the performance switch or the utilizing of the left-hand side input sockets which are not connected to the synchronization.

The required number of waveforms can be selected finally with the fine control of the time base. The same control has to be adjusted carefully by turning it towards the numbers on the left, when the studied phenomenon - the image of which has the required height - does not keep the time base in steady operation. Sometimes even the coarse control will have to be reset to achieve satisfactory results.

When the time base has been adjusted, the second voltage, the relation of which to the one already connected has to be ascertained, may be connected to the second input Y2. During the observation of complicated waveforms, the figures pertaining to the two inputs sometimes overlap. It is advisable to increase the brightness of one of them by operating the brightness control. The same knob may be utilized to correct the image if the lines of

are intermittent - when the switching frequency is very close to an even multiple of the frequency of the studied voltage - in order to alter slightly the switching frequency. The voltage to be studied can be connected to the input terminals Y1 and Y2 in two ways:

A. One pole of the input voltage is earthed:

The earthed pole is connected to the socket which is in the centre between the sockets of the appropriate channel and which is marked with the earth symbol. The other pole of the voltage is connected to one of the sockets on the right-hand side which are marked with a small circle. It is important to bear in mind that the inner sockets can deal with A. C. only (time constant 0.5 sec.), whilst the outer sockets are suitable for the connection of any voltage such as D. C. with a superimposed A. C. component. The sockets on the left-hand and right-hand sides are of opposite polarity (see "Input sockets' polarity"). Cables fitted with plugs of 4 mm diameter and of at least 22 mm length must be used for the input connections (see "Connection cables").

B. The input voltage is symmetrical to earth:

The middle point of the input voltage source is connected to the frame of the oscilloscope using the middle socket of the appropriate input channel. This socket is marked with the earth symbol. The voltage to be viewed is connected to both sockets (on the right-hand and left-hand sides) simultaneously. The symmetry does not need to be perfect as the apparatus registers the difference between the two voltages. The symmetrical voltage component is suppressed by approximately 1 : 50.

In some cases, when the studied phenomena are viewed utilizing figures of standard size, details of the waveforms may be lost, when one or more whole waveforms are depicted. As these details may be important characteristics of the studied phenomenon and greatly influence the results of observation, the width of the image can be adjusted (widened) thus magnifying the figure horizontally. Similarly the vertical sensitivity may be increased also. By operating these controls, a part of the image which seems to be the most important one may be picked out and then studied in manifold magnification on the screen. This method is made possible by the use of D. C. amplifiers which are capable of dealing with very high input voltages without being overloaded.

2/2 External synchronization of the time base.

For some observations it is advantageous to synchronize the time base using a voltage derived from an external source and connected to the sockets marked "EXT. SYNC.". This method is recommended in the following cases:

The phenomenon which has to be studied is either amplitude- or frequency-modulated. Both the inputs Y1 and Y2 are required for the study of two voltages and their phase relation with reference to some initial voltage.

The apparatus is prepared as described above in 2/1, except that here the performance switch selector is in the fourth position marked "EXT.". The time base will be synchronized by a voltage fed to the sockets "EXT. SYNC.". The voltage must exceed approximately 10 mV R. M. S. If the frequency of this voltage is equal to the frequency of the phenomenon, the procedure will be as described above in 2/1. The position of the image on the screen will not be influenced by the magnitude and the phase of the studied phenomenon. If the synchronizing voltage is steady, two different voltages derived from independent sources may be connected to the inputs of the oscilloscope and their mutual relations may be observed on the screen.

2/3 Viewing of waveforms and phase relations of voltages of the mains frequency.

The performance selector is in the fifth position marked "50~". The time base is synchronized by the mains frequency derived from the oscilloscope's power transformer. This method is applicable for observations similar to those described above in 2/2 when the frequencies of the studied phenomena tally with the mains frequency. The procedure to be followed is described above in 2/1.

POOR ORIGINAL

2/4 Viewing of non-recurrent phenomena.

The oscilloscope is prepared for use (see 2/1). Two groups of occurrences may have to be studied:

A. The phenomenon has to be depicted for a very short time lasting only a few milliseconds.

Electrical triggering will have to be applied using short pulses which can be derived either electrically or from a suitable contact device ganged with the switch controlling the phenomenon. The voltage to be studied must be connected to the input sockets of the vertical amplifier, the sensitivity of which has been duly selected. The performance switch is in the position "EXT. SYNC." and the time base fine control knob is in the position "AUT". The time base is inoperative, but can be released by pulses brought onto the sockets marked "EXT. SYNC.". The triggering pulse must be shorter than the duration of the selected time base as longer pulses do not release it. The synchronization selector should be turned to the extreme right. The correct speed of the studied phenomenon can be selected with the coarse time base control. In this manner - when also a high speed time base is set - also periodical occurrences may be depicted, such as the response of circuits to periodical pulses, etc.

B. The phenomenon which has to be studied is very slow. The performance switch is in the position marked "1x". Whenever the sockets marked "EXT. SYNC." are connected with a shorting link, one waveform of the time base will be released. A new wave can be released only after the short circuit has been cancelled and the sockets linked together anew. By the connection of large capacitances to the sockets marked "EXT. C." the time base may be slowed down. Any electrolytic capacitor of 350 V D. C. rated voltage may be utilized.

2/5 Modulation of the cathode ray.

In some cases it is advantageous to modulate the intensity of the cathode ray, when a time measure is required or when the light intensity of a part of the figure has to be increased or diminished. The necessary modulating voltage must be connected to the terminals marked "MOD".

2/6 Photographic recording.

The image on the screen may be recorded photographically. For this purpose a stand (Order No. 4921) may be supplied on request. This stand is designed for the camera Flexaret the focal length of which is adjusted to a distance of 25 cm from the object. The use of highly sensitive panchro film is recommended. An exposure of 1/25th of a second will be sufficient provided that the frequency of the time base is not below 50 c/s. When a slower horizontal sweep is used, the exposure will have to be prolonged. The marking of the coarse time base control may serve as a guide. Non-recurrent phenomena can be photographed also provided that their duration is at least 1/100th of a second.

2/7 Tube replacement.

Tubes used in the oscilloscope may be replaced with the appropriate commercial types, with the exception of the tubes 6F 32 which must be specially selected for the amplifiers. The makers supply matched pairs selected to respond to the following conditions:

$$\begin{aligned} V_a &= V_{g_1} = 75 \text{ V} \\ V_{g_1} &= 1.5 \text{ V} \\ V_f &= 6.3 \text{ V.} \end{aligned}$$

On the bulb of each tube is marked the anode current measured under the above conditions. The twin amplifier operates satisfactorily with tubes the anode currents of which differ by a few tenths of 1 mA. The makers are willing to test the performance of the oscilloscope and if necessary to realign or repair it even after the expiration of the guarantee.

Tube defects.

The great majority of failures are due to defective tubes. Some will cause that it will be impossible to place the image in the centre of the screen, or to compensate the movement caused by the operation of the sensitivity controls. Sometimes the mains frequency will interfere with the image or the oscilloscope will appear to be very sensitive to vibrations, etc.

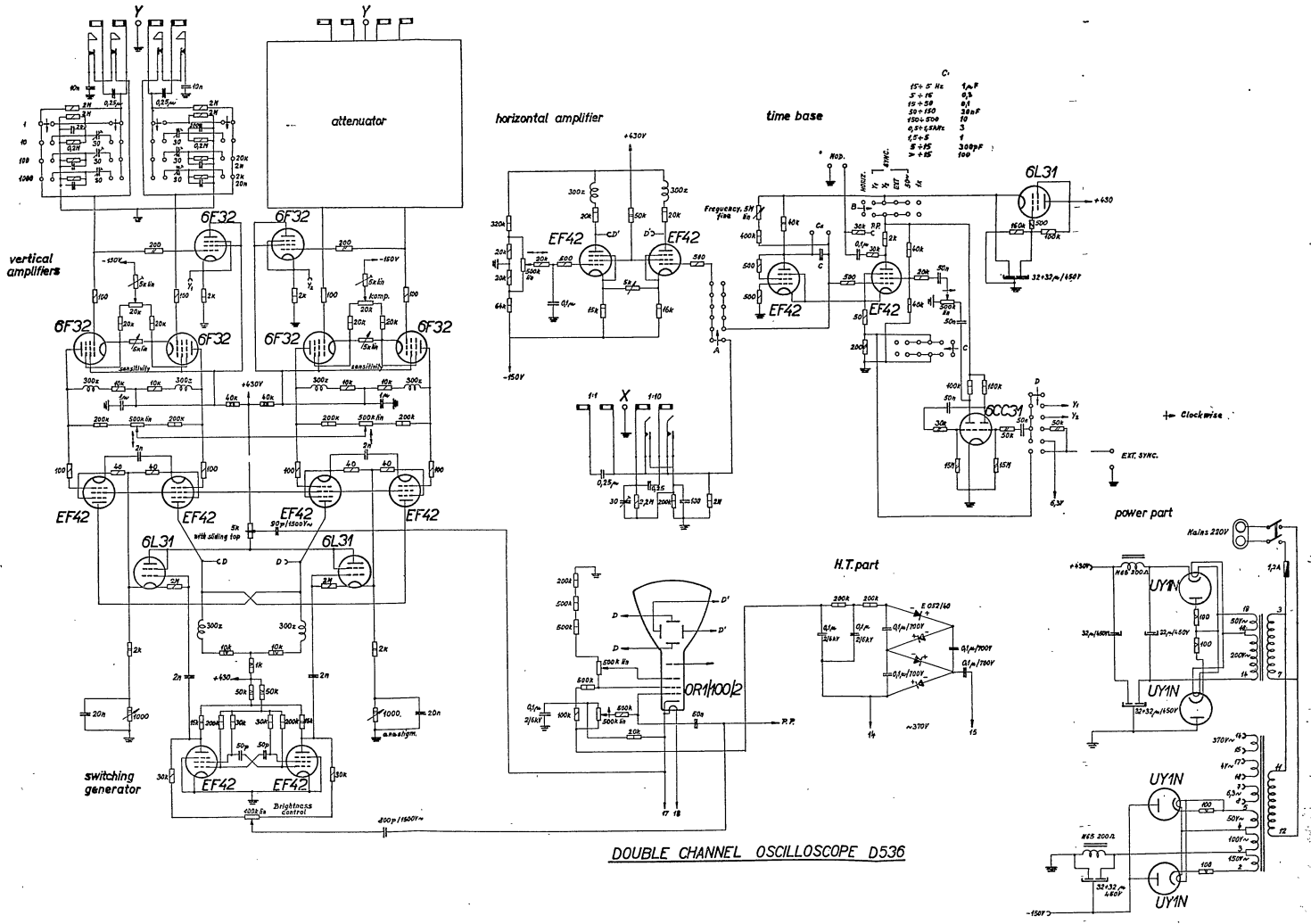
Before deciding to exchange the whole set of tubes, it is advisable to interchange the tubes of the amplifier - the input tubes between themselves or between both amplifiers. To make the tubes accessible it is sufficient to remove the cover of the oscilloscope.

Enclosure: Circuit Diagram.

POOR ORIGINAL

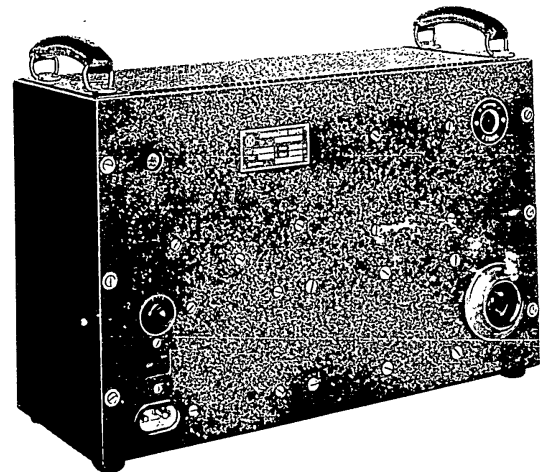
KOVO

PRAHA - CZECHOSLOVAKIA



DOUBLE CHANNEL OSCILLOSCOPE D536

POOR ORIGINAL



**ELEKTRONISCHER
NETZSPANNUNGS-KONSTANTHALTER
KRIZIK ST 500**

POOR ORIGINAL**VERWENDUNG**

Der Netzspannungs-Konstanthalter liefert eine von Netz- und Lastschwankungen unabhängige, konstante Wechselspannung. Das Gerät wird in Kopieranstalten, insbesondere bei der Farbenphotographie, zur Speisung der Beleuchtungsquellen benützt und wird auch auf anderen Gebieten, z. B. zur Erzielung konstanter Motorendrehzahlen, gleichmäßiger elektrischer Ofenheizung usw. mit Vorteil angewendet.

BESCHREIBUNG

Den Grundbestandteil des Gerätes bildet eine Drosselspule, die über einen Autotransformator parallel zum Verbraucher geschaltet ist und deren Reaktanz sich entsprechend der Stärke der Gleichstromsättigung ändert. Die Stärke des Sättigungsstroms ist von der Ausgangsspannung abhängig und wird durch eine besonders konstruierte Diodenröhre gesteuert.

Der Spannungskonstanthalter Křižik ST 500 VA ist in einem massiven, schwarzlackierten Metallschrank eingebaut, der aus Transportgründen mit einem Traggriff versehen ist. Sämtliche Einzelteile bilden mit der Frontplatte eine konstruktive Einheit, die aus dem Schrank herausgenommen und in ein normiertes Apparategestell eingebaut werden kann. Die Abmessungen und Befestigungslöcher entsprechen der EŠC-Norm für Frontplattengeräte.

Als Netzschur dient eine normale Bügeleisenschur mit Steckerdose. Die konstante Ausgangsspannung wird von einer normalen Steckdose abgegriffen. Zum Anschluß eines Kontrollvoltmeters sind auf der Frontplatte zwei isolierte Buchsen vorgesehen, die mit der Steckdose verbunden sind.

Im Innern des Gerätes befindet sich eine Klemmenleiste, an die die Netzschur und das Ausgangskabel anzuschließen ist, wenn das Gerät in einem Apparategestell benützt wird.

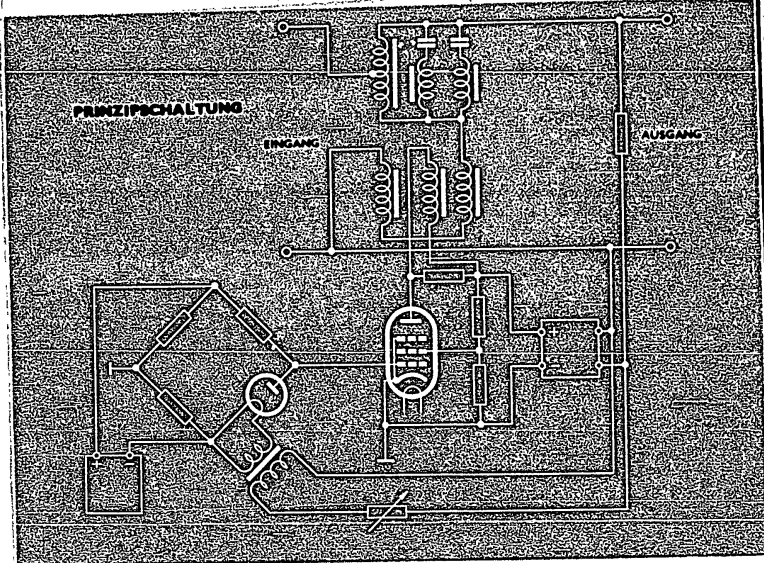
VORZÜGE

Die Ausgangsspannung des Netzspannungs-Konstanzhalters Křižik ist von der Belastung, im Bereiche von Null bis zum Nennwert, nicht abhängig. Auch sprunghafte Änderungen der Netzspannung und plötzliche Belastungsstöße werden von der Röhrenschaltung praktisch augenblicklich ausgeglichen. Schwankungen der Netzfrequenz haben auf die Funktion des Stabilisators keinen Einfluß. Der primäre Regelbereich ist außerordentlich groß. Das Gerät arbeitet vollkommen automatisch und absolut geräuschlos, da es keine bewegten Teile enthält. Die fortschreitende Röhrenabnutzung hat auf die Qualität der Konstanthaltung keinen merklichen Einfluß. Die Ausgangsspannung hat einen praktisch sinusförmigen Verlauf.

TECHNISCHE ANGABEN

Durchgangsleistung:	500 VA
Eingangsspannung:	190—240 V, oder anders auf besondere Bestellung
Netzfrequenz:	45—65 Hz
Ausgangsspannung:	regelbar von 210 bis 230 V, oder anders auf besondere Bestellung
Klirrfaktor:	höchstens 5%
Zum Ausgleich plötzlicher Netz- oder Belastungsschwankungen nötige Zeit:	0,2 sec
Konstanz der Ausgangsspannung:	a) in bezug auf Schwankungen der Eingangsspannung: 0,2% b) in bezug auf Belastungsschwankungen: 0,3%
Röhrenbestückung:	Tesla-Röhren, 1 × RA 0007 A; 2 × UBL 21

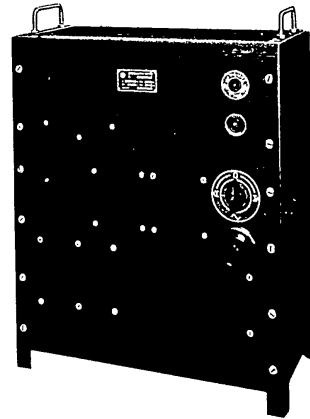
POOR ORIGINAL



Bezeichnung	Type	Abmessungen mm			Gewicht kg	Best.-Nr.	Preis
		Breite	Höhe	Tiefe			
Elektronischer Netzspannungs-Konstanthalter (in Schrank)	KRIZIK ST 500 VA	510	380	210	29		
Elektronischer Netzspannungs-Konstanthalter ohne Schrank		485	315	200	26		



KOVO PRAHA - TSCHESCHOSLOWAKEI



**ELEKTRONISCHER
NETZSPANNUNGS-STABILISATOR
KRIZIK-ST 1000 VA und ST 2000 VA**

POOR ORIGINAL**VERWENDUNG**

Der Netzspannungs-Stabilisator liefert eine von Netz- und Lastschwankungen unabhängige, konstante Wechselspannung. Das Gerät wird in Kopieranstalten, insbesondere bei der Farbenphotographie, zur Speisung der Beleuchtungsquellen benützt und wird auch auf anderen Gebieten, z. B. zur Erzielung konstanter Motorendrehzahlen, gleichmäßiger elektrischer Ofenheizung usw. mit Vorteil angewendet.

BESCHREIBUNG

Den Grundbestandteil des Gerätes bildet eine Drosselspule, die über einen Autotransformator parallel zum Verbraucher geschaltet ist und deren Reaktanz sich entsprechend der Stärke der Gleichstromsättigung ändert. Die Stärke des Sättigungsstroms ist von der Ausgangsspannung abhängig und wird durch eine besonders konstruierte Diodenröhre gesteuert.

Die Stabilisatoren Kfiziik ST 1000 VA und ST 2000 VA sind in massiven, schwarzlackierten Metallschränken eingebaut. Die Vorderwand des Schrankes besteht aus zwei Frontplatten-Bauteilen. Der obere Bauteil enthält den Steuerteil, während im unteren der Leistungsteil montiert ist. Beide Teile entsprechen der ČSN-Norm für Frontplattenausführungen, so daß das ganze Gerät in normalisierte Apparategestelle eingebaut werden kann.

Die Netzschur sowie das Ausgangskabel werden an eine Klemmenleiste angeschlossen, die nach Abnahme der Rückwand zugänglich ist.

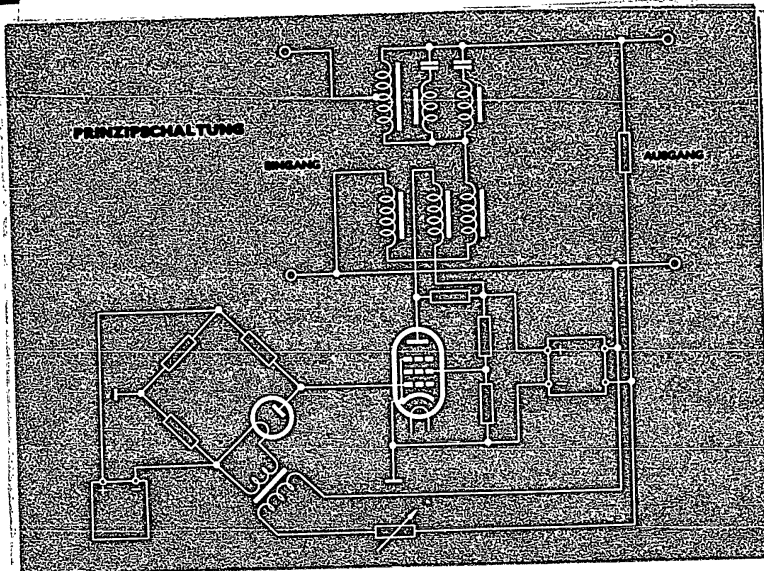
VORZÜGE

Die Ausgangsspannung des Netzspannungs-Stabilisators Kfiziik ist von der Belastung, im Bereiche von Null bis zum Nennwert, nicht abhängig. Auch sprunghafte Änderungen der Netzspannung und plötzliche Belastungsstöße werden von der Röhrenschaltung praktisch augenblicklich ausgeglichen. Schwankungen der Netzfrequenz haben auf die Funktion des Stabilisators keinen Einfluß. Der primäre Regelbereich ist außerordentlich groß. Das Gerät arbeitet vollkommen automatisch und absolut geräuschlos, da es keine bewegten Teile enthält. Die fortschreitende Röhrenabnutzung hat auf die Qualität der Stabilisierung keinen merklichen Einfluß. Die Ausgangsspannung hat einen praktisch sinusförmigen Verlauf.

TECHNISCHE ANGABEN

Durchgangsleistung:	1 kVA und 2 kVA
Eingangsspannung:	190—240 V, oder anders auf besondere Bestellung
Netzfrequenz:	45—65 Hz
Ausgangsspannung:	regelbar von 210 bis 230 V, oder anders auf besondere Bestellung
Klirrfaktor:	höchstens 5%
Zum Ausgleich plötzlicher Netz- oder Belastungsschwankungen nötige Zeit:	0,2 sec
Konstanz der Ausgangsspannung:	a) in bezug auf Schwankungen der Eingangsspannung: 0,2% b) in bezug auf Belastungsschwankungen: 0,3%
Röhrenbestückung:	Tesla-Röhren, 1 × RA 0007 A, 2 × UBL 21

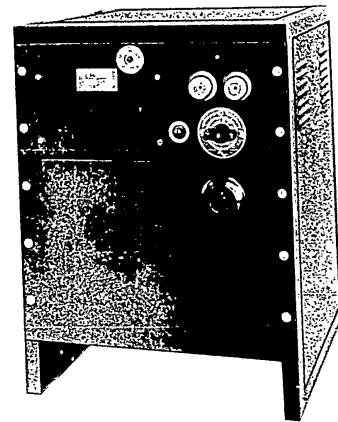
POOR ORIGINAL



Bezeichnung	Type	Abmessungen mm			Gewicht kg	Best.-Nr.	Preis	
		Breite	Höhe	Tiefe				
Elektronischer Netzspannungs-Konstanthalter (in Schrank)	Křižik ST 2000	510	650	230	46			
		ohne Schrank:	485	180				170
		a) Steuerenteil	485	360				180
Elektronischer Netzspannungs-Konstanthalter (in Schrank)	Křižik ST 2000	510	650	280	53			
		ohne Schrank:	485	180				170
		a) Steuerenteil	485	360				270



KOVO PRAHA - TSCHECOSLOWAKEI



**ELEKTRONISCHER
NETZSPANNUNGS-KONSTANTHALTER
KŘIŽIK ST-5000**

POOR ORIGINAL**VERWENDUNG**

Der Netzspannungs-Konstanthalter liefert eine von Netz- und Lastschwankungen unabhängige, konstante Wechselspannung. Das Gerät wird in Kopieranstalten, insbesondere bei der Farbenphotographie, zur Speisung der Beleuchtungsquellen benützt und wird auch auf anderen Gebieten, z. B. zur Erzielung konstanter Motordrehzahlen, gleichmäßiger elektrischer Ofenheizung usw. mit Vorteil angewendet.

BESCHREIBUNG

Den Grundbestandteil des Gerätes bildet eine Drosselspule, die über einen Autotransformator parallel zum Verbraucher geschaltet ist und deren Reaktanz sich entsprechend der Stärke der Gleichstromsättigung ändert. Die Stärke des Sättigungsstroms ist von der Ausgangsspannung abhängig und wird durch eine besonders konstruierte Diodenröhre gesteuert.

Der Spannungskonstanthalter Křižik 5000 VA ist in einem massiven Eisengestell eingebaut. Die Vorderwand des Gestells besteht aus zwei Frontplatten-Bauteilen. Der obere Teil enthält den Steuerteil, der aus dem Gestell herausgenommen und gesondert in ein normalisiertes Apparategestell eingebaut werden kann, da er der ČSN-Norm für Frontplattenausführungen entspricht.

Der Leistungsteil ist auf Grund seines großen Gewichtes in dem Eisengerüst fest montiert und kann an einer anderen Stelle, z. B. im Maschinenhaus u. dgl., aufgestellt werden. In diesem Falle ist der Leistungsteil mit dem Steuerteil durch vier Kabelleiter zu verbinden. Wenn der Steuerteil mit dem Verbraucher zusammengebaut wird, genügen ebenfalls vier Verbindungsleiter. Die Netzschur sowie das Ausgangskabel werden an eine Klemmenleiste angeschlossen, die nach Abnahme der Rückwand zugänglich ist.

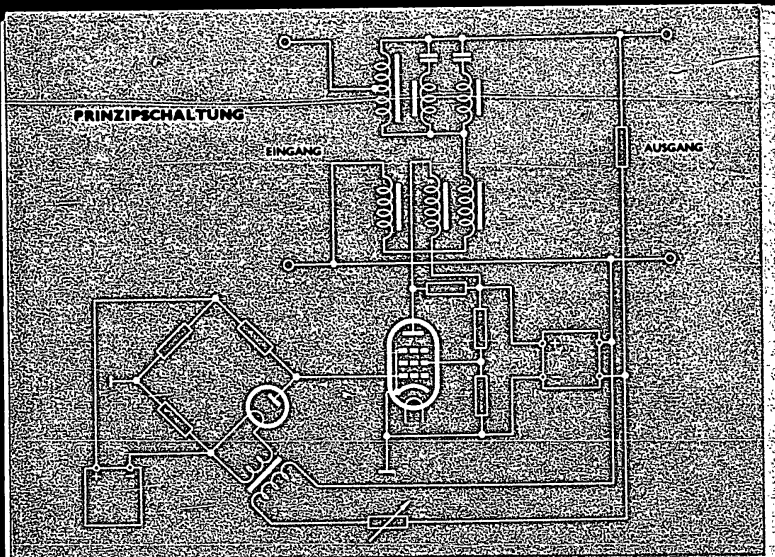
VORZÜGE

Die Ausgangsspannung des Netzspannungs-Konstanthalters Křižik ist von der Belastung, im Bereiche von Null bis zum Nennwert, nicht abhängig. Auch sprunghafte Änderungen der Netzspannung und plötzliche Belastungsstöße werden von der Röhrenschaltung praktisch augenblicklich ausgeglichen. Schwankungen der Netzfrequenz haben auf die Funktion des Stabilisators keinen Einfluß. Der primäre Regelbereich ist außerordentlich groß. Das Gerät arbeitet vollkommen automatisch und absolut geräuschlos, da es keine bewegten Teile enthält. Die fortschreitende Röhrenabnutzung hat auf die Qualität der Konstanthaltung keinen merklichen Einfluß. Die Ausgangsspannung hat einen praktisch sinusförmigen Verlauf

TECHNISCHE ANGABEN

Durchgangsleistung:	5 kVA
Eingangsspannung:	190—240 V, oder anders auf besondere Bestellung
Netzfrequenz:	45—65 Hz
Ausgangsspannung:	regelbar von 210 bis 230 V, oder anders auf besondere Bestellung
Klirrfaktor:	höchstens 5%
Zum Ausgleich plötzlicher Netz- oder Belastungsschwankungen nötige Zeit:	0,2 sec.
Konstanz der Ausgangsspannung:	a) in bezug auf Schwankungen der Eingangsspannung: 0,2% b) in bezug auf Belastungsschwankungen: 0,3%
Röhrenbestückung:	Tesla-Röhren, 1 × RA 0007 A; 2 × UBL 21

POOR SIGNAL



Bezeichnung	Type	Abmessungen mm			Gewicht kg	Best.-Nr.	Preis
		Breite	Höhe	Tiefe			
Elektronischer Netzspannungs-Konstanzhalter (in Schrank)	Kfizik ST5000	500	650	500			
Elektronischer Netzspannungs-Konstanzhalter							
a) Steuerteil		490	200	160			
b) Leistungsteil in Schrank		500	650	500			

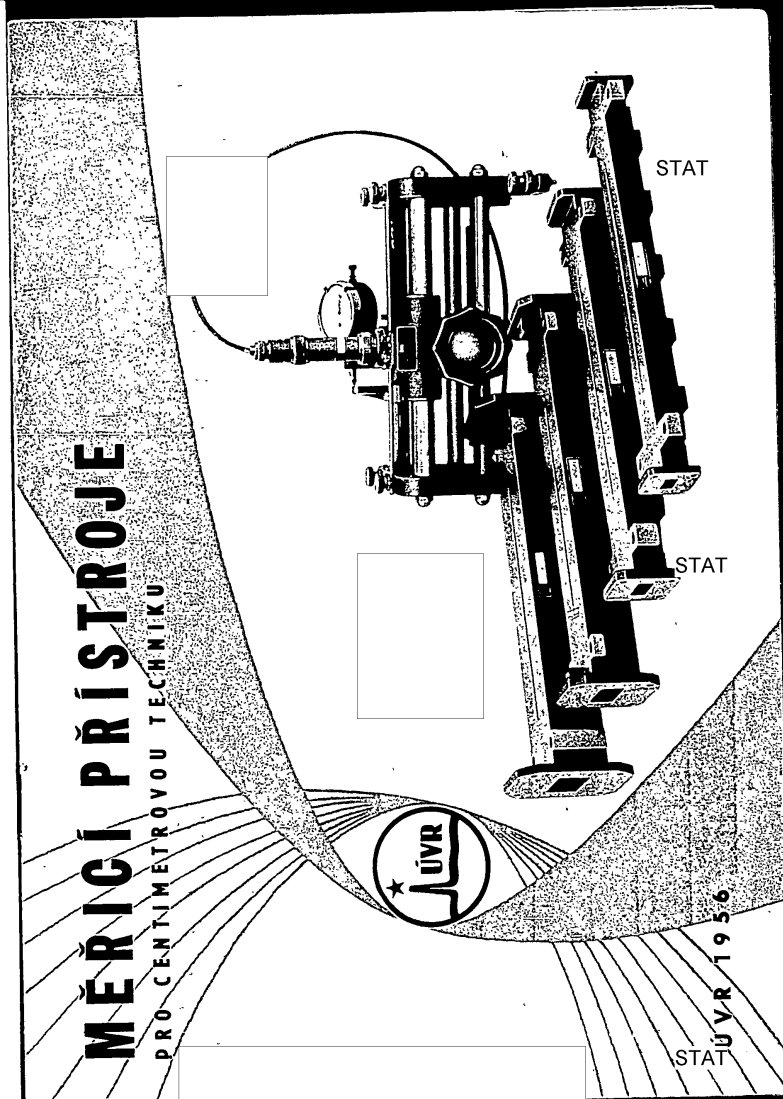


KOVO PRAHA - TSCHESCHOSLOWAKEI

KO 123n - 5702

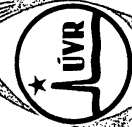
ZMT 01 - 2724/56

Gedruckt in der Tschechoslowakei



MÉRICI PŘÍSTROJE

PRO CENTIMETROVOU TECHNICKU

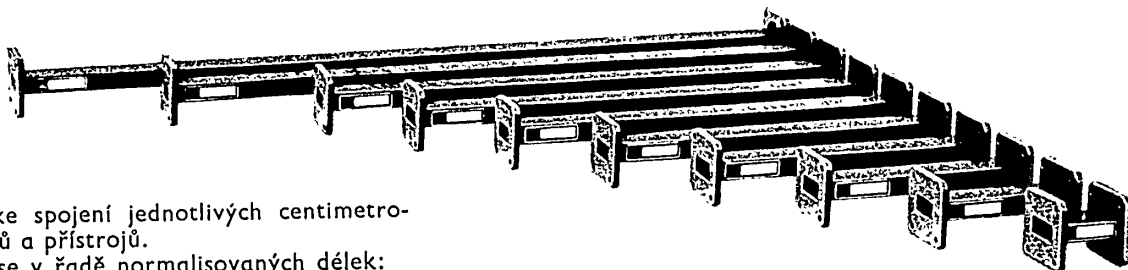


JUVR 1956

STAT



ÚSTAV PRO VÝZKUM RADIOTECHNIKY - OPOČÍNEK, P. PŘELOUČ - ČSR



Slouží ke spojení jednotlivých centimetrových dílů a přístrojů.
Vyrábí se v řadě normalisovaných délek:
50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600 mm

**ŘADA SPOJOVACÍCH ČLENŮ
PŘEKROUCENÝ VLNOVOD**

Typ: 22A 112

Typ: 22A 142

VLNOVODOVÝ VAZEBNÍ ČLEN

Typ: 47B 122 - 34B 122 - 22B 122

LADITELNÝ DRŽÁK KŘEMÍKOVÉ DIODY

Typ: 22C 122

UNIVERSÁLNÍ MĚŘICÍ VEDENÍ

Typ: 90D 110

VLNOVODOVÝ PROMĚNNÝ ZESLABOVAČ CEJCHOVANÝ

Typ: 22F 112

ZAKONČOVACÍ ODPOR

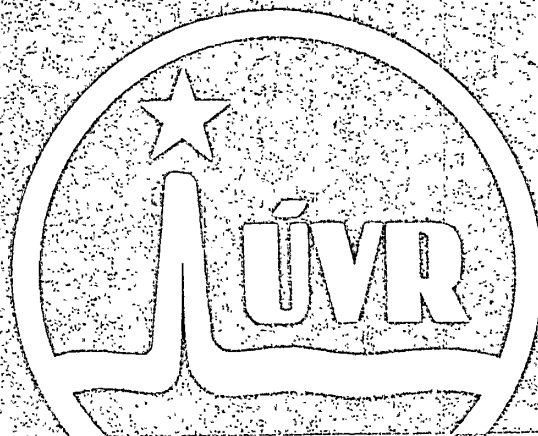
DUTINOVÉ VLNOMĚRY

STOJÁNEK PRO VLNOVODOVÉ PŘÍSTROJE

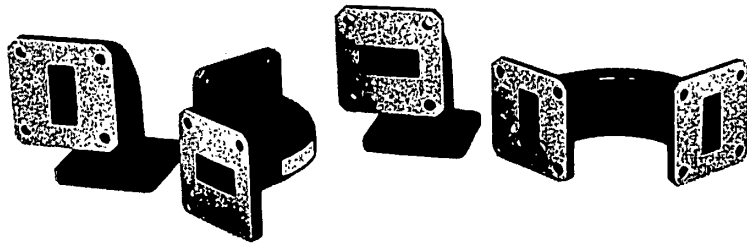
Typ: 9Q 120

STABILISOVANÝ ZDROJ PRO KLYSTRON

Typ: 9V 110

**VLNOVODOVÁ KOLENA**

Koleno v rovině E-typ: 22A 122
 Koleno v rovině H-typ: 22A 132

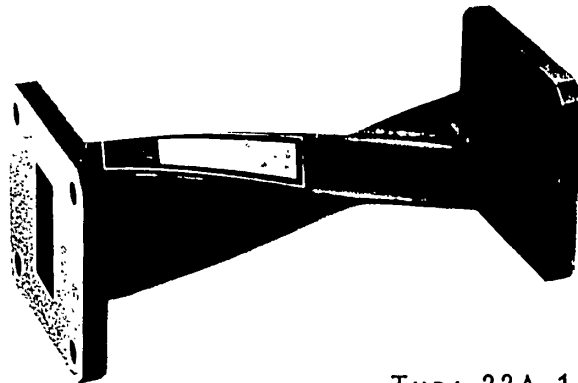


Vlnododová kolena umožňují odbočení vlnododů do kolmého směru.

Kmitočtový rozsah 8.200—12.400 MHz
 Poměr stojatých vln max 1,1
 Rozměr vlnododu 22,9 × 10,2 mm

Vlnododový překrut umožňuje přetočení vlnododu o 90°

Kmitočtový rozsah 8.200—12.400 MHz
 Poměr stojatých vln max 1,1
 Rozměr vlnododu 22,9 × 10,2 mm

**PŘEKROUCENÝ VLNOVOD**

Typ: 22A 142

VLNOVODOVÝ VAZEBNÍ ČLEN

Typ: 47B 122 - 34B 122 - 22B 122

LADITELNÝ DRŽÁK KŘEMÍKOVÉ DIODY

Typ: 22C 122

UNIVERSÁLNÍ MĚŘICÍ VEDENÍ

Typ: 90D 110

VLNOVODOVÝ PROMĚNNÝ ZESLABOVAČ CEJCHOVANÝ

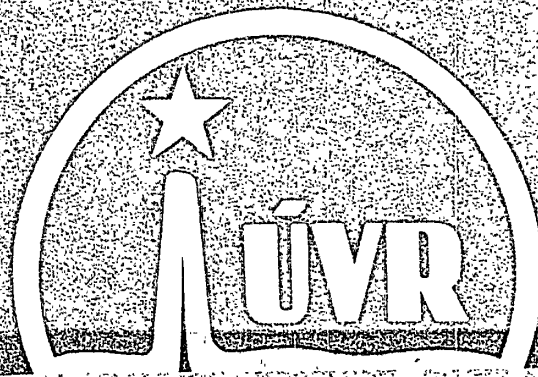
Typ: 22F 112

ZAKONČOVACÍ ODPOR**DUTINOVÉ VLNOMĚRY****STOJÁNEK PRO VLNOVODOVÉ PŘÍSTROJE**

Typ: 9Q 120

STABILISOVANÝ ZDROJ PRO KLYSTRON

Typ: 9V 110



PŘECHOD VLNOVOD - SOUSÉ VEDENÍ

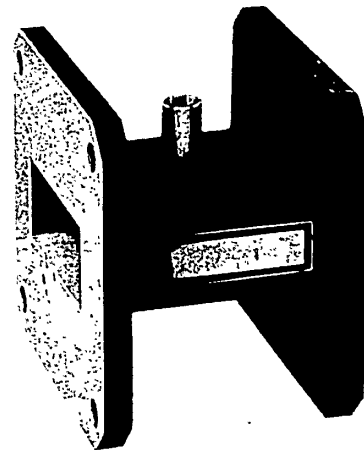
Typ: 22B 112

Umožňuje bezodrazový přechod ze sousého vedení 75 Ohm na vlnovod.



Kmitočtový rozsah 8.200—12.400 MHz
 Poměr stojatých vln max 1,3
 Rozměr vlnovodu 22,9×10,2 mm

Umožňuje navázání koaxiálního vlnoměru na vlnovod.



Typ	Kmitočtový rozsah	Rozměr vlnovodu
47B 122	4.000— 5.850 MHz	47,5×22,1 mm
34B 122	5.850— 8.200 MHz	34,8×15,8 mm
22B 122	8.200—12.400 MHz	22,9×10,2 mm

VLNOVODOVÝ VAZEBNÍ ČLEN

Typ: 47B 122 - 34B 122 - 22B 122

LADITELNÝ DRŽÁK KŘEMÍKOVÉ DIODY

Typ: 22C 122

UNIVERSÁLNÍ MĚŘICÍ VEDENÍ

Typ: 90D 110

VLNOVODOVÝ PROMĚNNÝ ZESLABOVAČ CEJCHOVANÝ

Typ: 22F 112

ZAKONČOVACÍ ODPOR

DUTINOVÉ VLNOMĚRY

STOJÁNEK PRO VLNOVODOVÉ PŘÍSTROJE

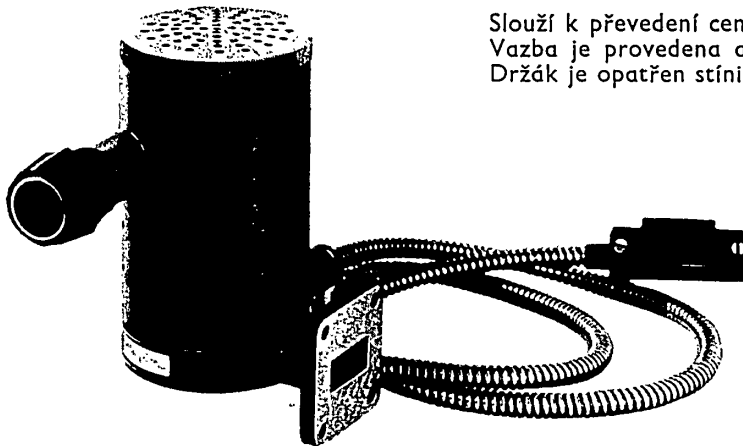
Typ: 9Q 120

STABILISOVANÝ ZDROJ PRO KLYSTRON

Typ: 9V 110

**DRŽÁK KLYSTRONU**

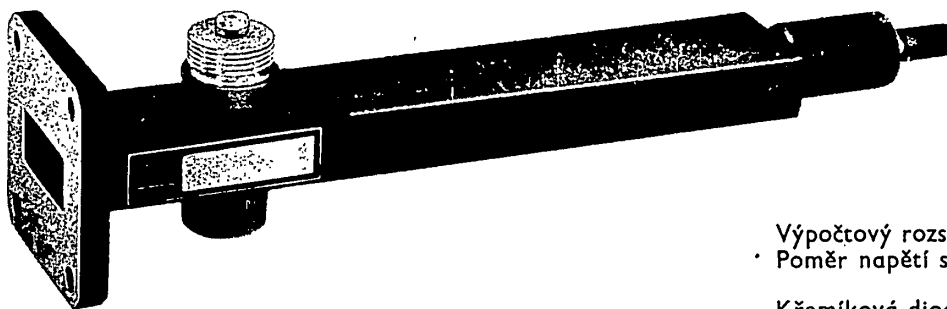
Typ: 22C 112



Slouží k převedení centimetrové energie klystronu do vlnovodu.
Vazba je provedena antenkou, která budí vlnovod základním videm.
Držák je opatřen stínícím krytem proti vyzařování.

Kmitočtový rozsah	8.700—9.600 MHz
Klystron	723A/B
Útlum vyzařování	větší než 80 dB
Rozměr vlnovodu	22,9 × 10,2 mm

Slouží k detekci centimetrové energie v celém vlnovodovém pásmu.
Je určen pro laboratorní použití.



Výpočtový rozsah	8.200—12.400 MHz
Poměr napětí stojatých vln přes pásmo	menší než 2,5
Křemíková dioda	33 MQ 50 nebo 1M 23
Rozměr vlnovodu	22,9 × 10,2 mm

LADITELNÝ DRŽÁK KŘEMÍKOVÉ DIODY

Typ: 22C 122

UNIVERSÁLNÍ MĚŘICÍ VEDENÍ

Typ: 90D 110

VLNOVODOVÝ PROMĚNNÝ ZESLABOVAČ CEJCHOVANÝ

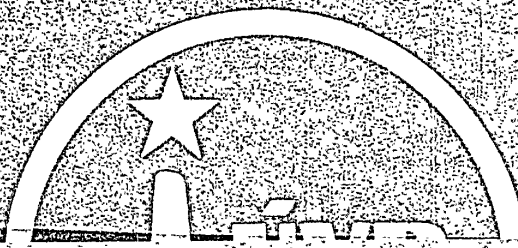
Typ: 22F 112

ZAKONČOVACÍ ODPOR**DUTINOVÉ VLNOMĚRY****STOJÁNEK PRO VLNOVODOVÉ PŘÍSTROJE**

Typ: 9Q 120

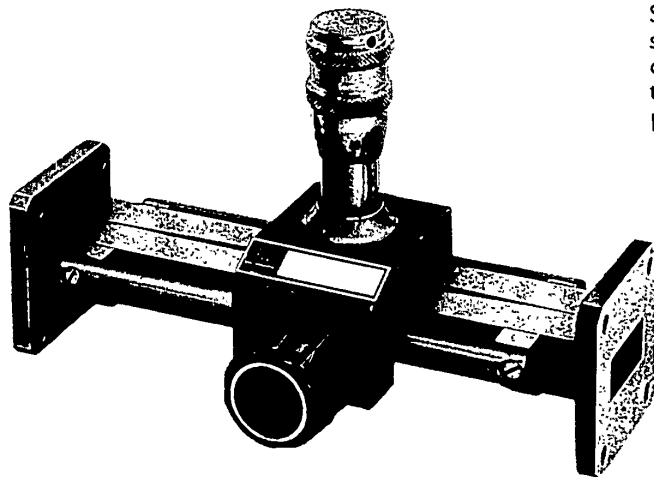
STABILISOVANÝ ZDROJ PRO KLYSTRON

Typ: 9V 110



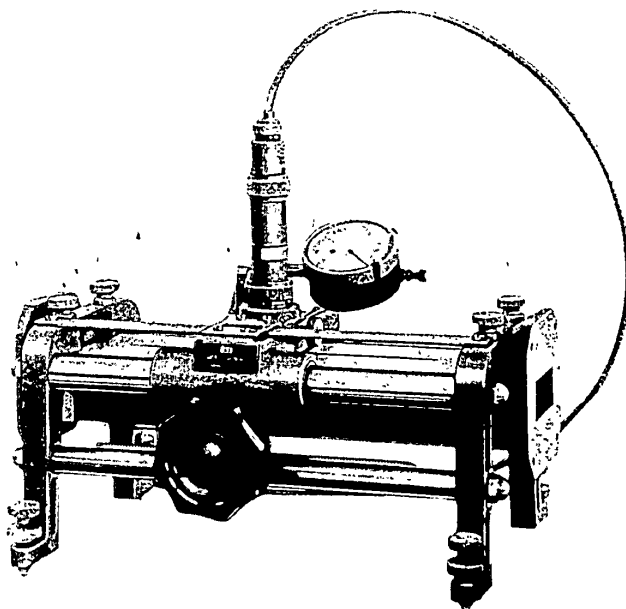
IMPEDANČNÍ TRANSFORMÁTOR

Typ: 22E 112



Slouží k transformaci impedance měřené linky. Užívá se nejčastěji jako přizpůsobovací element, žádá-li se, aby impedance měřené linky odpovídala charakteristické impedanci vedení a tím se zajistil maximální přenos energie.

Kmitočtový rozsah
8.200—12.400 MHz
Maximální poměr stojatých vln
větší než 30
Rozměr vlnovodu 22,9×10,2 mm



Měřicí vedení je základním přístrojem v centimetrové měřicí technice. Slouží k měření velikosti a fáze stojatých vln ve vlnovodu. Řada výměnných vlnovodových dílů umožňuje jeho široké využití ve více vlnovodových pásmech.

Kmitočtový rozsah
2.600—18.000 MHz

UNIVERSÁLNÍ MĚŘICÍ VEDENÍ

Typ: 90D 110

VLNOVODOVÝ PROMĚNNÝ ZESLABOVAČ CEJCHOVANÝ

Typ: 22F 112

ZAKONČOVACÍ ODPOR

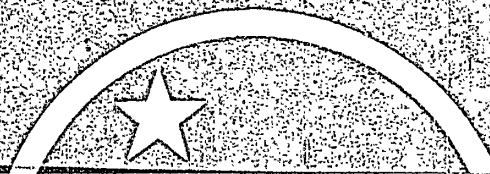
DUTINOVÉ VLNOMĚRY

STOJÁNEK PRO VLNOVODOVÉ PŘÍSTROJE

Typ: 9Q 120

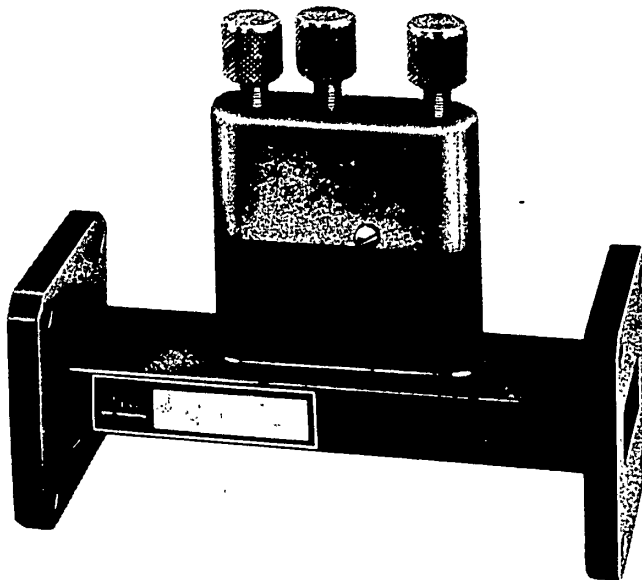
STABILISOVANÝ ZDROJ PRO KLYSTRON

Typ: 9V 110



PŘIZPŮSOBOVACÍ TRANSFORMÁTOR TŘÍKOLÍKOVÝ

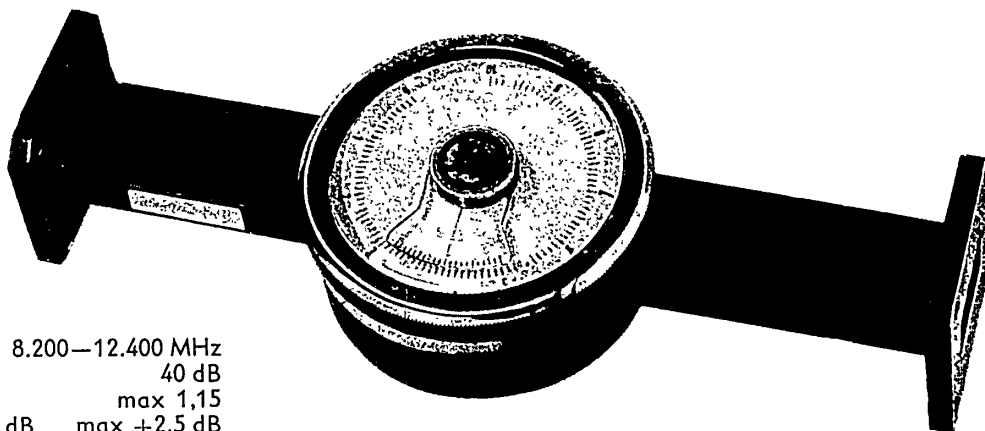
Typ: 22E 122



Vlnodový impedanční transformátor tvořený třemi laditelnými prvky. Používá se k transformaci impedancí v případech, kde se žádá trvalé nastavení transformačních poměrů.

Kmitočtový rozsah 8.200—12.400 MHz
 Maximální poměr stojatých vln větší než 30
 Rozměr vlnovodu 22,9×10,2 mm

Umožňuje regulaci výkonové úrovně. Velikost útlumu se nastavuje polohou odporového pásku ve vlnovodu. Lze ho také užíti jako oddělovacího odporu mezi generátorem a zátěží.



Kmitočtový rozsah 8.200—12.400 MHz
 Útlum 40 dB
 Poměr stojatých vln max 1,15
 Kmitočtová chyba na 30 dB max ±2,5 dB
 Rozměr vlnovodu 22,9×10,2 mm

VLNOVODOVÝ PROMĚNNÝ ZESLABOVAČ CEJCHOVANÝ

Typ: 22F 112

ZAKONČOVACÍ ODPOR

DUTINOVÉ VLNOMĚRY

STOJÁNEK PRO VLNOVODOVÉ PŘÍSTROJE

Typ: 9Q 120

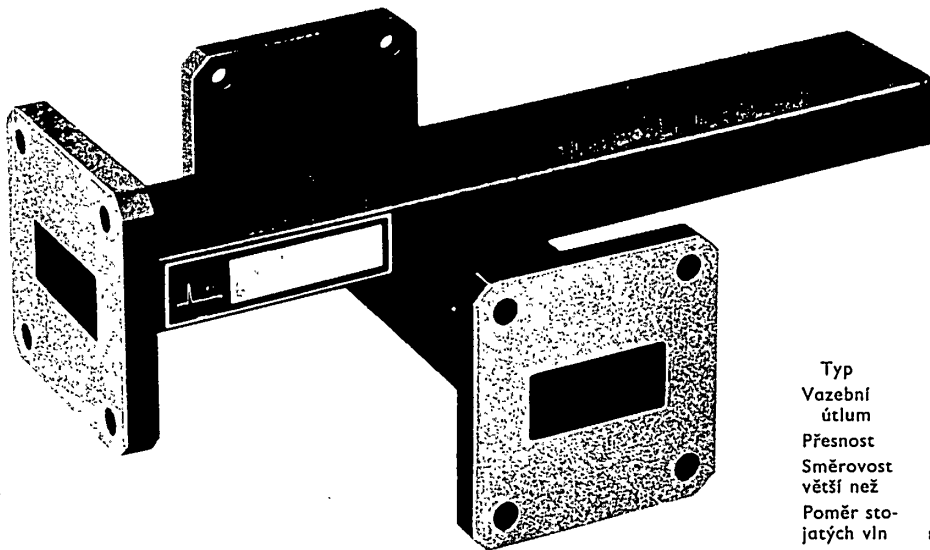
STABILISOVANÝ ZDROJ PRO KLYSTRON

Typ: 9V 110

SMĚROVÁ ODBOČNICE

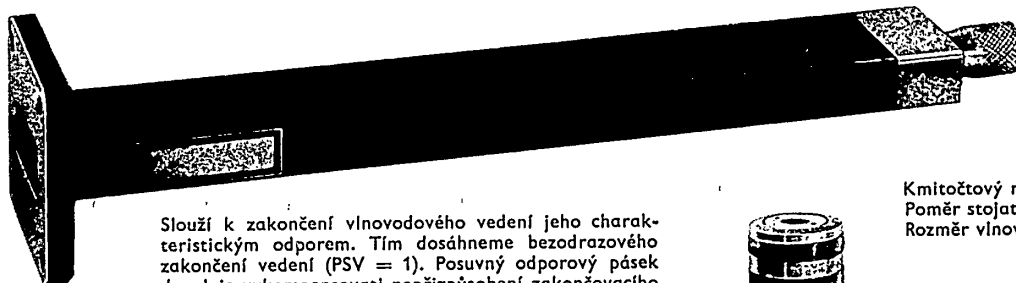
Typ: 22G 112 - 22G 122 - 22G 132 - 22G 142

Směrová odbočka slouží k vyvázání centimetrové energie, šířící se ve vlnovodu jedním směrem. Energie, šířící se opačným směrem, je vyvázána s mnohem větším útlumem.



Kmitočtový rozsah
8.200—12.400 MHz
Rozměr vlnovodu
22,9 × 10,2 mm

Typ	22G 112	22G 122	22G 132	22G 142
Vazební útlum	21 dB	30 dB	40 dB	50 dB
Přesnost	±1,5 dB	±1,5 dB	±2 dB	±3 dB
Směrovost větší než	10 dB	10 dB	10 dB	10 dB
Poměr stojatých vln	max 1,25	max 1,15	max 1,1	max 1,1



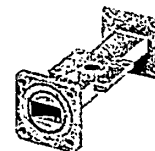
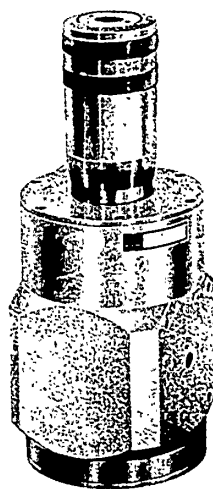
Typ: 22G 152

Slouží k zakončení vlnododového vedení jeho charakteristickým odporem. Tím dosáhneme bezodrazového zakončení vedení (PSV = 1). Posuvný odporový pásek dovoluje vykompenzovat nepříznivý vliv zakončovacího odporu.

Kmitočtový rozsah 8.200—12.400 MHz
Poměr stojatých vln max 1,08
Rozměr vlnovodu 22,9 × 10,2 mm

Slouží k přesnému laboratornímu měření kmitočtu. Pracovní vid TE₀₁₁
Přesnost odečtení kmitočtu je zaručena použitím mikrometrického šroubu

Typ	Kmitočtové pásmo (kHz)	Absolutní přesnost cejchování (procent)	Zatížení Q větší než	Max změna kmitočtu na 1° (kHz)
47H 112	3,9 — 4,8	0,05	12.500	± 40
47H 122	4,75 — 3,9	0,05	11.000	± 55
34H 112	5,8 — 7,1	0,05	10.000	± 70
34H 122	7,0 — 8,35	0,05	10.000	± 70
22H 112	8,1 — 10,2	0,05	9.000	± 75
22H 122	10,1 — 12,5	0,08	8.000	± 100
15H 112	12,3 — 15,5	0,08	6.500	± 170
15H 122	15,2 — 18,15	0,10	7.000	± 160

**ZAKONČOVACÍ ODPOR**

STOJÁNEK PRO VLNOVODOVÉ PŘÍSTROJE

DUTINOVÉ VLNOMĚRY

Typ: 9Q 120

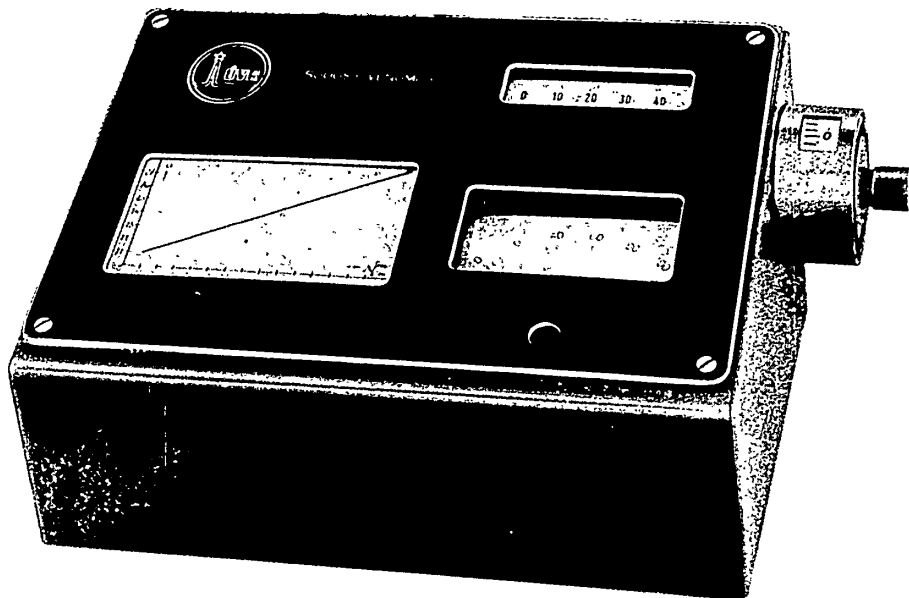
STABILISOVANÝ ZDROJ PRO KLYSTRON

Typ: 9V 110

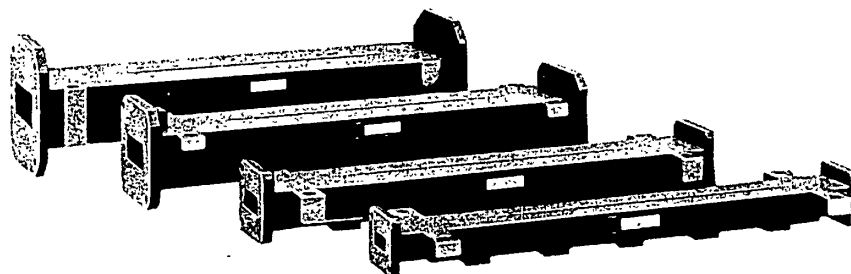
ŠIROKOPÁSMOVÝ SOUOSÝ VLNOMĚR

Typ: 90H 110

Umožňuje rychlé měření vlnových délek.



Kmitočtový rozsah
4.000—12.400 MHz
Nezatížené Q 800
Příslušenství vlnovodový vazební
člen typu 22B 122

VLNOVODOVÉ DÍLY K UNIVERSÁLNÍMU MĚŘICÍMU VEDENÍ

Výměnné vlnovodové díly jsou příslušenstvím měřicího vedení.

Typ	Kmitočtový rozsah	Rozměr vlnovodu
72Q 112	2.600— 3.950 MHz	72 × 34 mm
47Q 112	3.950— 5.850 MHz	47,5 × 22,1 mm
34Q 112	5.850— 8.200 MHz	34,8 × 15,8 mm
22Q 112	8.200—12.400 MHz	22,9 × 10,2 mm
15Q 112	12.400—18.000 MHz	15,8 × 7,9 mm

Výměnná vidlice stojánku umožňuje použití pro různé velikosti vlnovodů.
Výška stojánku je nastavitelná.

**STOJÁNEK PRO VLNOVODOVÉ PŘÍSTROJE**

Typ: 9Q 120

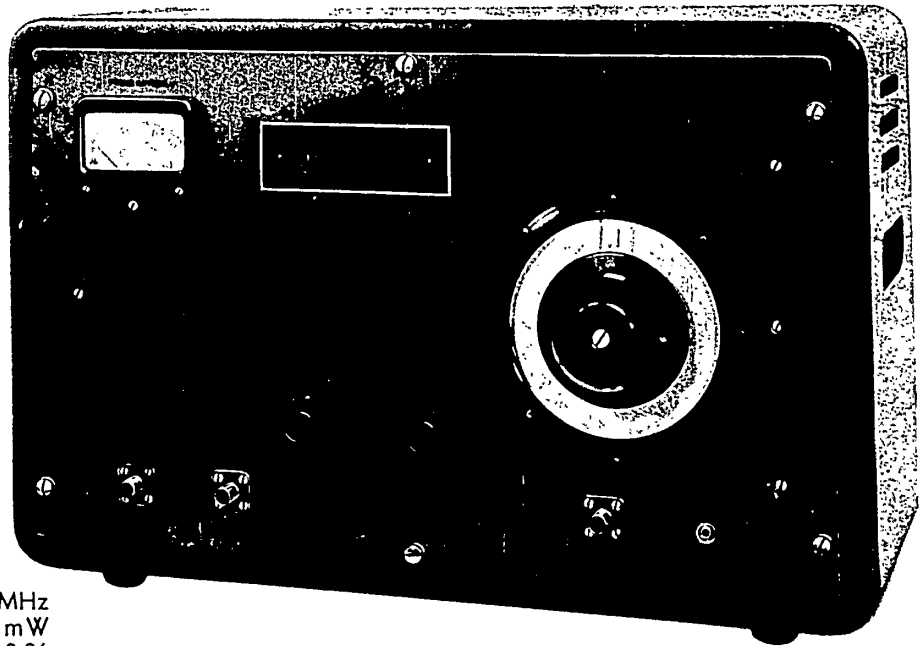
STABILISOVANÝ ZDROJ PRO KLYSTRON

Typ: 9V 110

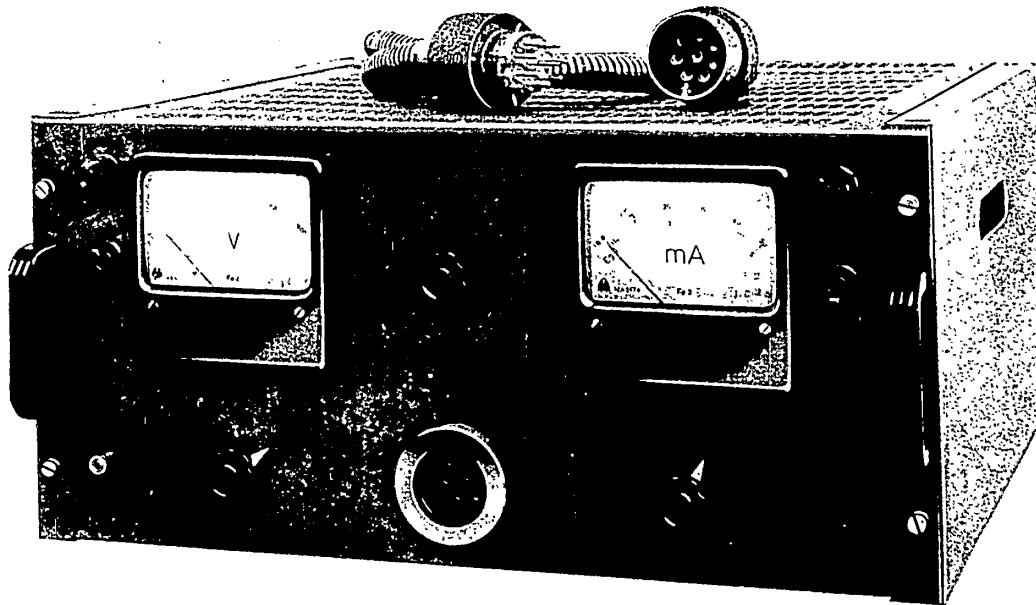
ŠIROKOPÁSMOVÝ GENERÁTOR BEZ NAPÁJECÍHO ZDROJE

Typ: 22T 110

Klystronový oscilátor s vnější ladicí dutinou. Nastavení dutiny i napětí repeleru jediným knoflíkem umožňuje jednoduchou obsluhu. Možnost připojení vnější amplitudové a kmitočtové modulace. Výstup souosým kabelem 75 Ohm.



Kmitočtový rozsah 8.200—12.400 MHz
 Výstupní výkon větší než 6 mW
 Přesnost odečítání kmitočtu $\pm 2\%$
 Příslušenství stabilisovaný zdroj pro klystron, typ 9V 110

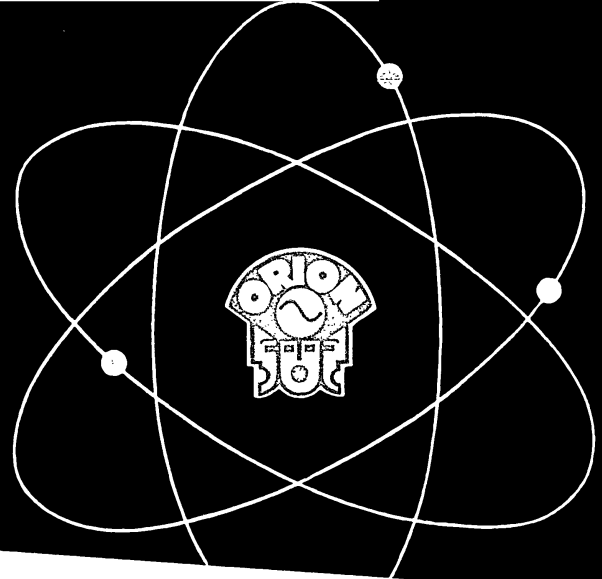
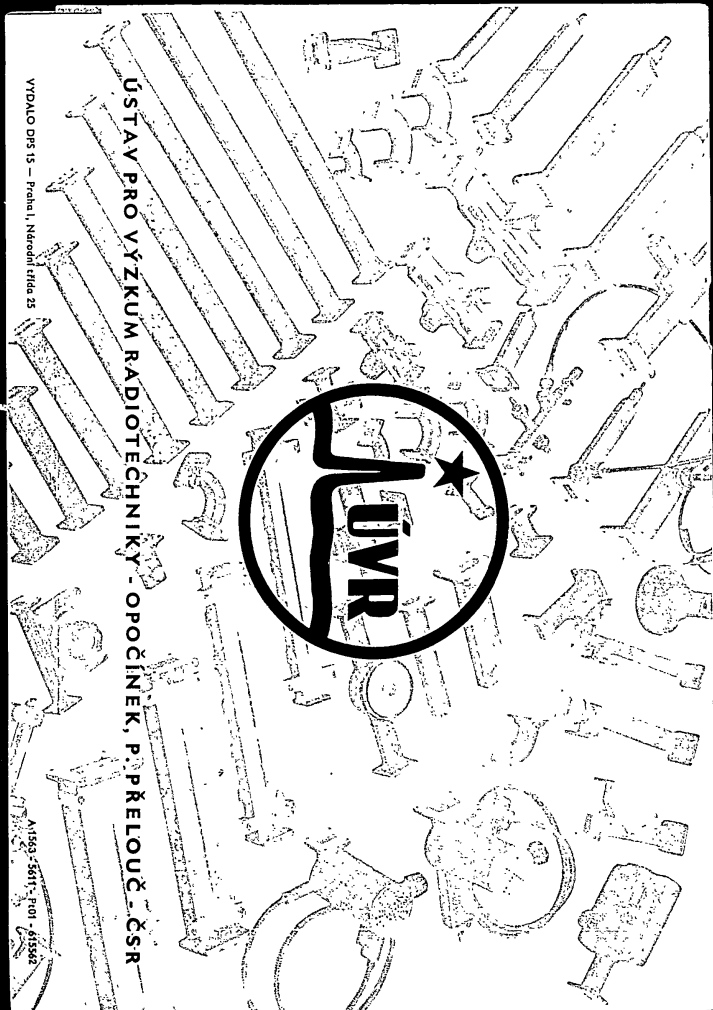


Anodové napětí	1.250 V nebo 1.000 V
Anodový proud	30 mA
Napětí odrazné elektrody	600 V
Proud odrazné elektrody	max 6 mA
Napětí mřížky	0—50 V
Žhavicí napětí	6,3 V
Žhavicí proud	0,6 A

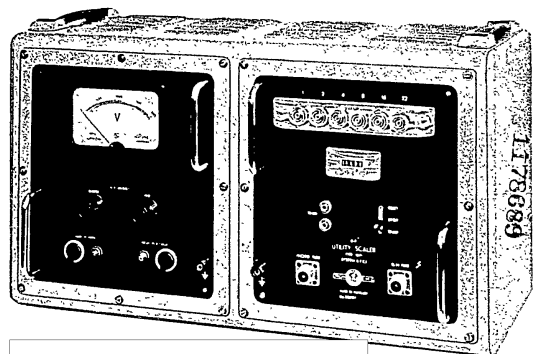
Elektronicky stabilisovaný zdroj pro klystron je určen pro napájení řady širokopásmových centimetrových generátorů (typ 22T 110).

STABILISOVANÝ ZDROJ PRO KLYSTRON

Typ: 9V 110



KERNPHYSIKALISCHE INSTRUMENTE

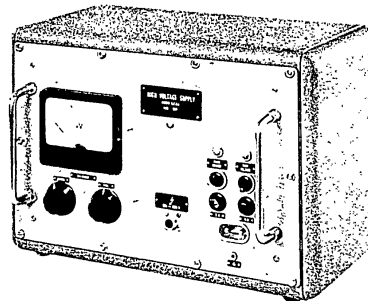


STAT

STABILISIERTE HOCHSPANNUNGSQUELLE

Typ **ORION-EMG 1842**

Die stabilisierte Spannungsquelle dient in erster Reihe zum Versorgen von radiologischen Indikatoren (GM-Zählrohren, Ionisationskammern, Szintillationszählern, Proportionalzählern), kann jedoch auch für andere Aufgaben eingesetzt werden, wo einwandfrei geglättete Gleichspannung von hoher Stabilität erforderlich ist.

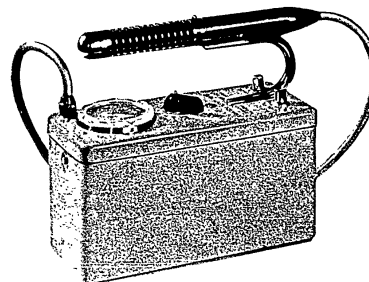


Ausgangsspannung . . . 300—3000 V einstellbar
Belastbarkeit max. 0,5 mA
Stabilität $\pm 0,2\%$ Hochspannungsänderung bei $+5-15\%$ Netzspannungsänderung
Brummspannung . . . max. 1 V bei 3000 V Ausgangsspannung

TRAGBARES GM-ROHR-STRALUNGSMESSGERÄT

Typ **ORION-EMG 1862**

Tragbarer Strahlungsmesser mit Batteriespeisung zur Bestimmung der Gamma- und Betastrahlung. In Laboratorien, bei geophysikalischen Forschungsarbeiten und bei der industriellen und therapeutischen Anwendung der Radioaktivität gut verwendbar.



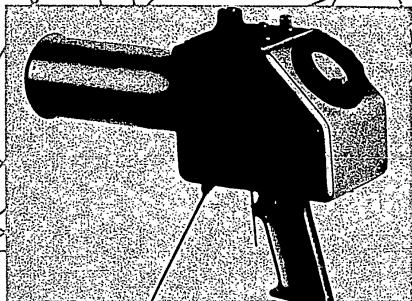
Messgrenzen 1, 5, 20 mr/hr
Genauigkeit $\pm 15\%$

STRAHMENMESSGERÄT MIT IONISATIONSKAMMER FÜR STRAHLENSCHUTZZWECKE

Typ **ORION-EMG 1863**

Der tragbare Strahlungsmesser dient zur Messung von radioaktiven Strahlungen kleiner und mittlerer Intensität. Infolge der geringen Abmessungen und des kleinen Gewichtes, ferner der Batterie-Ausführung kann das Gerät unter sehr verschiedenartigen Verhältnissen in Betrieb gehalten werden. Es ist besonders zur Sicherung des Strahlenschutzes in Laboratorien, industriellen und medizinischen Instituten geeignet, wo man mit radioaktiven Isotopen oder mit Röntgenstrahlen umgeht.

Messbereich ... 30, 100, 300 mr/St., Endausschlag
 Genauigkeit ... innerhalb $\pm 15\%$ in sämtlichen Bereichen, auf den Endausschlag bezogen
 Abmessungen ... 12 x 31,5 x 8 cm
 Gewicht ... 1,84 kg



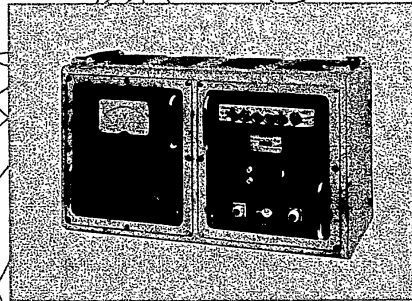
IMPULSZÄHLGERÄT

Typ **ORION-EMG 1871**

Das Instrument wurde in erster Reihe für die Untersuchung von radioaktiven Strahlungen entworfen. Unter Verwendung passender Zubehörteile kann es auch für Zeit- und Frequenzmessungen usw. verwendet werden.

Grösste durchschnittliche Zählgeschwindigkeit ... 500 Imp./Sek.
 Eingangsempfindlichkeit ... 200 mV—5 V (regelbar)
 Stabilisierte Hochspannungsspeiseeinheit ... 300—2000 V, regelbar

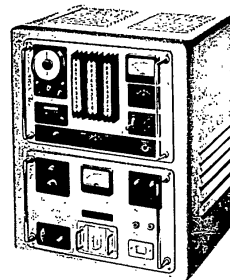
- Anschliessbar an
 a) Bleipanzertyp 1891
 b) Schaltuhr Typ ORION-GOM 1892
 c) Photozelle



LABOR-ZÄHLGERÄT

Typ **ORION-EMG 1873**

Dieses Zählgerät wurde für Untersuchungen mit radioaktiven Strahlungen grosserer Intensität entwickelt. Den Laboranforderungen entsprechend, kann es unter Verwendung eines Szintillations- und Proportionalzählers auch für Energiemessungen verwendet werden.



Grösste durchschnittliche Zählgeschwindigkeit ... 25 000 Imp./Sek.
 Auflösungsvermögen ... 5 μ sec
 Eingangsempfindlichkeit ... 1—500 mV
 Grenzspannung des Diskriminator nach der Verstärkung ... 5—70 V, kontinuierlich regelbar
 Genauigkeit der Diskrimination ... 0,3 V
 Stabilisierte Hochspannungsspeiseeinheit ... 300—3000 V, kontinuierlich regelbar
 Anschliessbar an
 a) Bleipanzertyp 1891
 b) Schaltuhr Typ ORION-GOM 1892
 c) Photozelle
 d) Szintillationszähler

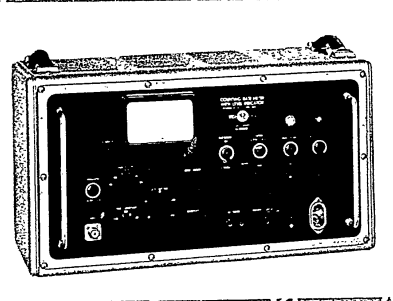
VORLÄUFIGE INFORMATION

ZÄHLAUFGABENMESSER MIT NIVEAUANZEIGER Typ **ORION-EMG 1875**

Vielseitiges Messgerät für rasche radioaktive Untersuchungen. Zur Strahlungsniveauanzeige und mittels eines Registrierinstrumentes zum Registrieren des Strahlungsniveaus sowie zur Steuerung industrieller Unfallverhütungs- und automatischer Einrichtungen, durch einen gesonderten Unterbrecherkontakt.

Messbereiche ... 100, 300, 1000, 3000, 10 000 und 30 000 Imp./Min; einstellbar
 Zeitkonstante ... 0,05, 2, 10 und 30 Sek; einstellbar
 Eingangsempfindlichkeit ... 200 mV—20 V, regelbar
 Stabilisierte Hochspannungsspeiseeinheit ... 300—2000 kontinuierlich regelbar

- Anschliessbar an
 a) Messuhr Typ ORION-GOM 1891
 b) Registrierinstrument
 c) Unterbrecherkontakt, des

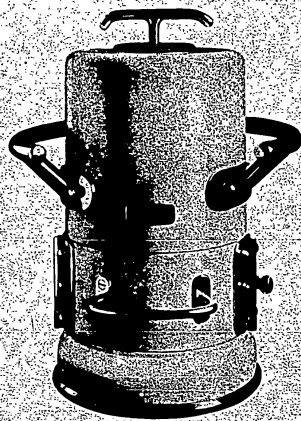


BLEIPANZER

Typ **ORION-GOM 1891**

Bei radioaktiven Strahlungsmessungen ist das Gerät durch Abschirmung der kosmischen und sonstigen Fremdstrahlungen zur bedeutenden Verringerung deren störender Wirkung geeignet. Bei Messungen von Strahlungen grosser Intensität sichert der Bleipanzer durch Herabsetzung der nach aussen gerichteten Strahlung entsprechenden Schutz der mit der Messung beschäftigten Person.

Aussenabmessungen 17 x 17 x 35 cm
Dicke des Bleimantels 5 cm
Gewicht 80 kg



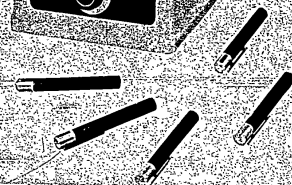
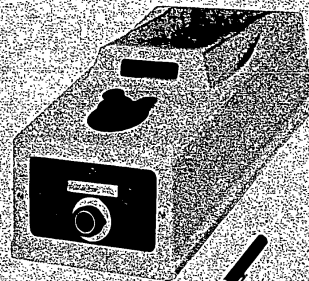
TASCHENDOSISMESSEUR UND LADEMESSANRICHTUNG

Typ **ORION-GOM 1869 und 1894**

Das Einzel-Dosimeter dient Gesundheitsschutzzwecken für Personen, die in Isotop- und Röntgenlaboratorien arbeiten.

Es besteht aus zwei Teilen: aus der Ionisationskammer in der Tasche zu tragen, und der Lade- Messeinrichtung, die zum Aufladen und zur Auswertung dient.

Messgrenze 150 Milliröntgen
Messgenauigkeit 10%
Energieabhängigkeit niedriger als $\pm 5\%$ zwischen 0,5 und 2 MeV



METRIMPEX

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



STAT

KATALOG



Nasz nowy katalog obejmuje elektronowe przyrządy pomiarowe przede wszystkim dla pomiarów w zakresie niskiej częstotliwości — takie bowiem było zapotrzebowanie. Nie mniej jednak zakład nasz przygotowuje cały szereg dalszych przyrządów pomiarowych dla potrzeb radiotechniki w całym zakresie dokonywanych pomiarów.

Dzięki stałym kontaktom z zagranicznymi wytwórcami elektronowych przyrządów pomiarowych wykorzystujemy w naszych opracowaniach najnowsze osiągnięcia techniki.

Miniaturyzacja naszych konstrukcji daje przyrządy nowoczesne, a produkcja małoseryjna pozwala zaspokajać w stosunkowo krótkim czasie potrzeby naszych Odbiorców.

Katalog ten został opracowany przede wszystkim jako informacja techniczna. Bardzo chętnie służymy szczegółowymi informacjami dotyczącymi każdego z asortymentów objętych niniejszym katalogiem, jak również informacjami dotyczącymi nowych opracowań.



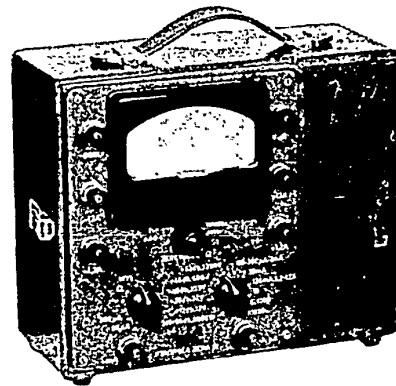
SKOROWIDZ GRUP PRZYRZĄDÓW

Przyrządy zostały sklasyfikowane według grup zgodnie z ich zastosowaniem. Każda grupa oznaczona została symbolem literowym.

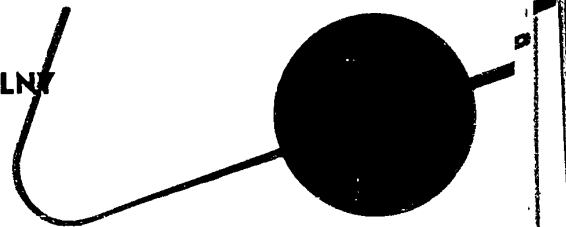
Przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych	E
Przyrządy do badania kształtu krzywej	K
Przyrządy pomocnicze	P
Przyrządy uniwersalne	U
Przyrządy wzorcowe	W

Elpro

WARSZAWA



**PRZYRZĄD UNIWERSALNY
UNIWERSAL METER**



Przyrząd uniwersalny jest przeznaczony do pomiarów prądu i napięcia stałego i zmiennego oraz oporności.

DANE TECHNICZNE

Zakresy pomiarowe:

Natężenie prądu stałego: 60/300 μ A/3/30/120 mA/1,2/12 A.

Napięcie prądu stałego: 3/12/30/300/600/1200/6000 V.

Natężenie prądu zmiennego: 3/30/120 mA/1,2/12 A.

Napięcie prądu zmiennego: 3/12/30/300/600/1200/6000 V.

Oporność: 3 k Ω /300 k Ω /30 M Ω .

Miernik ponadto wyskalowany jest w decybelach: od -12 dB do +78 dB.

Opór wejściowy: 20 k Ω /V na wszystkich zakresach napięcia stałego.

2 k Ω /V na wszystkich zakresach napięcia zmiennego.

Dokładność przy pomiarze: prądu i napięcia stałego: $\pm 3\%$

prądu i napięcia zmiennego: $\pm 5\%$

oporności: $\pm 10\%$

skala w decybelach: $\pm 1,5$ dB do ± 4 dB

Dodatkowy uchyb przy zmiennym prądzie wywołany zmianami częstotliwości od 50 Hz do 1000 Hz:

$\pm 1\%$ w zakresie 3/30 mA

$\pm 1,5\%$ " 3/12/30/300 V

$\pm 2\%$ " 600 V

$\pm 3\%$ " 1200 V

$\pm 4\%$ " 120 mA/1,2 A/12 A.

Ciężar: 7 kg

Wymiary: 300 \times 250 \times 170

Elpo

WARSZAWA



PRÓBNIK LAMPOWY VALVE TEST METER

Przyrząd służy do badania lamp elektronowych odbiorczo-wzmacniających, oscylacyjnych małej mocy, lamp prostowniczych i stabilizatorów gazowanych. Układ przyrządu składa się z dwóch zasadniczych części: część połączeniowo-pomiarowa i część zasilająca.

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

Podstawowym elementem połączeniowym przyrządu jest łącznica wtyczkowa wraz z kompletem kart lampowych. Wtyki wstawiane w otwory karty zapewniają bezbłędne włączenie wszystkich elektrod lamp na odpowiednie napięcia oraz włączenie odpowiednich zakresów miernika wychyłowego.

DANE TECHNICZNE

Przyrządem można mierzyć: brak zwarć międzyelektrodowych, prąd anodowy, jakość próżni, nachylenie charakterystyki, skuteczność działania stabilizatorów.

Wartości napięć zasilania:

żarzenie lamp badanych: 1,2/2,2/4,0/5,2/6,3/12,6/30 V
stałe napięcie anodowe: 10/25/50/75/100/125/150/200/250/275 V
stałe napięcie siatek ekranujących: 50/75/100/125/150/200/275/300 V
zmienne napięcia anodowe dla lamp prostowniczych: 135 i 250 V
zmienne napięcia siatek sterujących przy pomiarze nachylenia charakterystyki: 0,2/0,4/1,0 V.

stałe napięcie na stabilizatorach: 180 V

Zakresy prądu anodowego: 3/7,5/15/30/75/150 mA

Zakresy pomiaru nachylenia charakterystyki: 1,5 mA/V, 3 mA/V,
7,5 mA/V, 15 mA/V.

Dokładność pomiaru parametrów lamp: $\pm 5\%$.

Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 110/127/220 V, 40...60 Hz.

Regulacja napięcia sieci w zakresie od +5% do -15%.

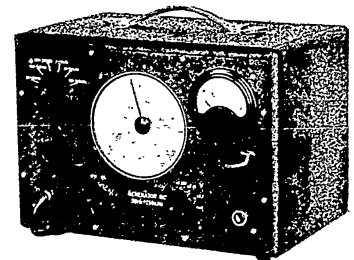
Próbnik można zasilać także napięciem zmiennym 115 V o częstotliwości 400 Hz lub 800 Hz.

Lampy użyte w przyrządzie: 6Z8, 6H6S, 5C3S.

Ciężar: 22 kg

Wymiary: 480 × 280 × 200

Elpro
WARSZAWA



GENERATOR RC
RC OSCILLATOR

Generator RC wytwarza drgania sinusoidalne w zakresie od 20Hz do 250kHz.

Przyrząd składa się z mostka RC w układzie Wien'a i lampy generacyjnej oraz wzmacniacza napięcia i wzmacniacza mocy. Dla kontroli napięcia wyjściowego

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

przyrząd posiada woltomierz na diodach germanowych załączony na wyjściu stopnia końcowego. W układzie zastosowano stabilizację amplitudy.

DANE TECHNICZNE

Zakresy częstotliwości: 20 Hz..250 kHz w podzakresach:

20 Hz — 100 Hz/100 Hz — 500 Hz/500 Hz — 2500 Hz

2 kHz — 10 kHz/10 kHz — 50 kHz/50 kHz — 250 kHz.

Dokładność częstotliwości: $\leq 2\%$

Zależność od napięcia sieci:

zmiana napięcia sieci o $\pm 10\%$ powoduje zmianę częstotliwości $\leq 0,5\%$

Stołość napięcia w funkcji częstotliwości w stanie nieobciążonym:

3% dla 20 Hz do 50 kHz,

5% dla 50 kHz do 250 kHz.

Oporność wyjściowa uzależniona od położenia dzielnika:

x 1 2500 Ω

x 10⁻¹ 500 Ω

x 10⁻² 50 Ω

x 10⁻³ 5 Ω

Zniekształcenia nieliniowe: $\leq 0,4\%$

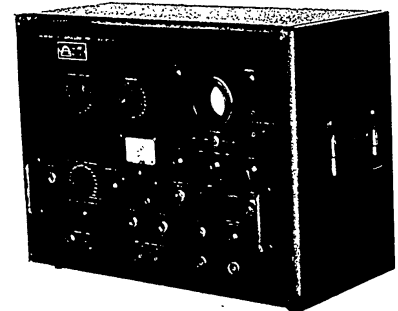
Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 120/220 V, 40..60 Hz

Lampy użyte w przyrządzie: 6L6, EF21, EF22

Ciężar: ok. 11 kg

Wymiary: 350 x 257 x 257

Elpro
WARSZAWA



GENERATOR IMPULSÓW
PULSE GENERATOR

Jest to przyrząd laboratoryjny służący do wytwarzania impulsów prostokątnych o dowolnej polaryzacji. Generator składa się z następujących podstawowych zespołów: generatora sterującego, układu formującego, wzmacniacza mocy impulsów, wskaźnika oscylograficz-

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW, POMIAROWYCH

Warszawa, ul. Barska 28/30

Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

nego, układu odchylenia, kalibratora długości, generatora kontrolnego, tłumika zewnętrznego i zasilacza.

Generator sterujący wytwarza impulsy uruchamiające układ formowania i układ podstawy czasu.

Oscylograf służy do oglądania kształtu impulsu, pomiaru szerokości i amplitudy oraz do obserwowania zewnętrznych impulsów.

Kalibrator długości służy do pomiaru długości impulsów.

Generator kontrolny wytwarza sinusoidalne napięcie o częstotliwości 2 kHz, które wykorzystuje się dla kontroli częstotliwości powtarzania impulsów.

Tłumik dzieli impulsy o dowolnej polaryzacji w stosunku 1, 10, 100, 1000, 10000.

DANE TECHNICZNE

Szerokość impulsu: 0,1— 0,5 μ sek co 0,1 μ sek
 0,5— 1 μ sek co 0,25 μ sek
 1— 5 μ sek co 0,5 μ sek
 5—10 μ sek co 1 μ sek

Częstotliwość impulsów: 50/60/70/85/100/120/150/170/200/250/300/350/400/450/500/600/700/800/900/1000 Hz, oraz powyższe wartości \times 10
 Amplituda impulsów dowolnej polaryzacji przy nominalnym napięciu sieci: 130 V przy obciążeniu 1000 Ω
 20 V przy obciążeniu 75 Ω z równowagą pojemnością 50 pF.

Dokładności: pomiar amplitudy impulsu \pm 10%
 pomiar częstotliwości powtarzania \pm 10%
 pomiar szerokości impulsu \pm 10% + 0,025 μ sek
 opóźnienie impulsu przy wewnętrznym wyzwaniu \pm 10% + 0,5 μ sek.

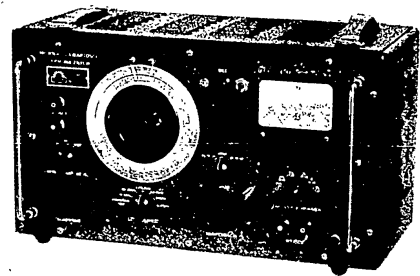
Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 115/127/220 V \pm 10%, 40., 60 Hz.
 Lampy użyte w przyrządzie: 4 \times 6N8S, 4 \times 6Z4, 3 \times 6P9, 2 \times SG4S, 2 \times 5C3S, 6H6, 6P6S, 2C2S, 5E038.

Ciężar: 35 kg.
 Wymiary: 562 \times 382 \times 290.

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
 ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
 Warszawa, ul. Barska 28/30

Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

Elpro
 WARSZAWA



MIERNIK ZAWARTOŚCI HARMONICZNYCH DISTORTION FACTOR METER

Przyrząd służy do pomiaru wartości skutecznej zawartości harmonicznych. Zakres pomiarów harmonicznych od około 0,1% do 100% w paśmie częstotliwości 20 Hz do 20 kHz.

W układzie zastosowano selektywny układ RC zapewniający dokładne wyeliminowanie częstotliwości podstawowej.

Na wyjściu załączono filtr, przy pomocy którego można oddzielić harmoniczne od przydźwięku.
Miernik może również służyć do bezpośredniego pomiaru szumów od 0 do 65 dB w zakresie 20 Hz do 80 kHz.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarów:

zawartości harmonicznych: 0,1%—100%
poziomu szumów: od 0 do 65dB.

Zakres częstotliwości:

dla pomiaru zawartości harmonicznych: 20 Hz—20 kHz
dla pomiaru poziomu szumów: 20 Hz—80 kHz.

Napięcie wejściowe: 0,5 V do 500 V.

Oporność wejściowa: 100 k Ω

Dokładność: $\pm 5\%$ $\pm 0,1\%$ harmonicznych.

Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 120/220 V, 40...60 Hz

Lampy użyte w przyrządzie: 2 \times 6Z4, 3 \times EF21, AZ1, 2 \times 3NN40

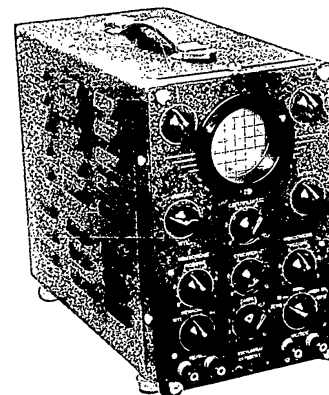
Ciężar: ok. 11kg.

Wymiary: 520 \times 300 \times 285

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

Elpro

WARSZAWA



OSCYLOGRAF KATODOWY
CATHODE RAY OSCILLOGRAPH

Przyrząd składa się z generatora podstawy czasu, wzmacniacza napięcia badanego, wzmacniacza synchronizacji, zasilaczy układu i lampy oscylograficznej.
Generator podstawy czasu wytwarza impulsy piłowe. W układzie tym zastosowano pentodę jako opór rozładujący.

Napięcie badane jest wzmacniane przez jednostopniowy wzmacniacz szerokopasmowy.

Wzmacniacz synchronizacji pracuje w analogicznym układzie jak wzmacniacz napięcia badanego, może on być wykorzystany do wzmacniania napięcia wewnętrznej i zewnętrznej synchronizacji oraz do wzmacniania zewnętrznego napięcia podawanego -na- płytce odchylenia poziomego.

Oscylograf pozwala na obserwację krzywych napięcia zmiennego w zakresie częstotliwości do 1 MHz, a przy małej amplitudzie do 2 MHz.

DANE TECHNICZNE

Czułość oscylografu bez wzmocnienia:

oś pionowa — 0,7—0,9 mm/V

oś pozioma — 0,8—1,0 mm/V

Czułość oscylografu przy zastosowaniu wzmacniacza:

oś pionowa — 15—20 mm/V

oś pozioma — 30—50 mm/V

Opór wejściowy dla częstotliwości akustycznych: 0,4 MΩ

Pojemności wejściowe:

wejście na oś pionową: ze wzmacniaczem ≤ 45 pF

bez wzmacniacza ≤ 70 pF

wejście na oś poziomą: ze wzmacniaczem ≤ 45 pF

bez wzmacniacza ≤ 70 pF

Zakres częstotliwości podstawy czasu: 10—150000 Hz

Napięcie podawane na wejście oscylografu: ≤ 100 V

Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 110/127/220 V ± 5%, 40..60 Hz

Lampy użyte w przyrządzie: 2 × 6Z4, 6Z8, 6K3, 6P9, 5C4S, 2C2S,

8E.O—29

Ciężar: ok. 15 kg

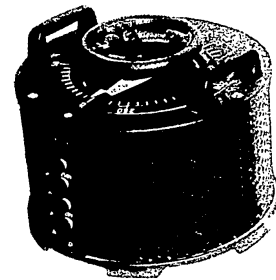
Wymiary: 185 × 300 × 390

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Warszawa, ul. Barska 28/30

Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

Elpro
WARSZAWA



AUTOTRANSFORMATOR REGULOWANY
VARIABLE TRANSFORMER

Autotransformator znajduje zastosowanie przy pomiarach elektrycznych i pracach laboratoryjnych, w których konieczna jest ciągła regulacja napięcia.

DANE TECHNICZNE

Maksymalny prąd obciążenia: 10 A
Dopuszczalna moc pobierana z autotransformatora: 2.2 kVA
Zakres regulacji napięcia zmiennego: 0 do 250 V
Zasilanie: 220 V, 40...60 Hz
Ciężar: 19 kg
Wymiary: $\Phi = 330$, h = 210

Elpro

WARSZAWA



AUTOTRANSFORMATOR REGULOWANY
VARIABLE TRANSFORMER

Autotransformator regulowany znajduje zastosowanie w układach, gdzie wymagana jest ciągła regulacja napięcia o częstotliwości przemysłowej.

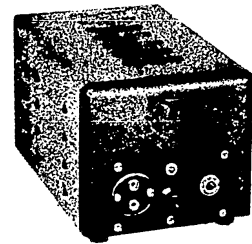
ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

DANE TECHNICZNE

Maksymalny prąd obciążenia: 2,7 A
Dopuszczalna moc pobierana z autotransformatora: 600 VA
Zakres regulacji napięcia zmiennego: 0 do 250 V
Zasilanie: 220 V/40...60 Hz
Ciężar: 7 kg
Wymiary: $\phi = 200$, h = 155

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

Elpo
WARSZAWA



STABILIZATOR MAGNETYCZNY
MAGNETIC STABILIZER

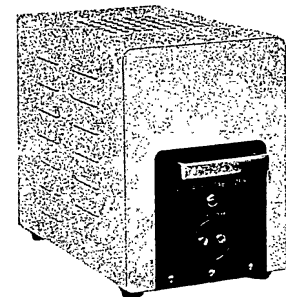
Stabilizator znajduje zastosowanie przy zasilaniu wszelkich typów sieciowych odbiorników radiofonicznych i wzmacniaczy oraz wszelkich innych urządzeń radiowych wrażliwych na duże wahania napięcia sieci zasilającej i pobierających moc mniejszą niż 120 VA. Przyrząd jest wykonany w formie przystawki łączącej między sieć i aparaturę.

DANE TECHNICZNE

Napięcie stabilizowane: 220 V $\pm 1\%$
Napięcie sieci zasilającej: 140 V do 260 V
Częstotliwość sieci zasilającej: 50 Hz ± 1 Hz.
Maksymalne obciążenie: 120 VA
Ciężar: ok. 7 kg
Wymiary: 164 \times 140 \times 250

Elpo

WARSZAWA



STABILIZATOR MAGNETYCZNY
MAGNETIC STABILIZER

Stabilizator magnetyczny napięcia typu ferromagnetycznego jest przyrządem działającym samoczynnie, pozwala uzyskać napięcie 110V $\pm 5\%$.

Przyrząd znajduje zastosowanie we wszystkich urządzeniach radiowych, wrażliwych na duże wahania napięcia sieci zasilającej.

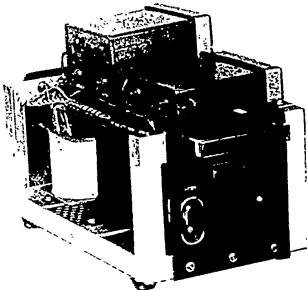
ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Warszawa; ul. Barska 28/30

Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

DANE TECHNICZNE

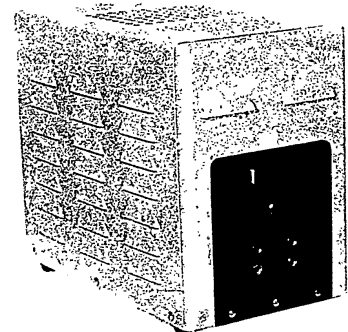
Napięcie stabilizowane: 110 V $\pm 5\%$
Napięcie sieci zasilającej: 70 V do 145 V
Częstotliwość sieci zasilającej: 50 Hz ± 1 Hz
Maksymalne obciążenie: 120 VA
Wymiary: 170 \times 230 \times 280
Ciężar: 13 kg



ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

Elpro

WARSZAWA



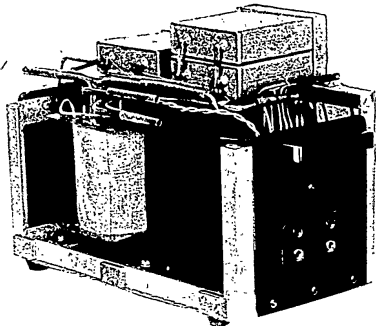
STABILIZATOR MAGNETYCZNY
MAGNETIC STABILIZER

Stabilizator magnetyczny jest stosowany we wszystkich urządzeniach radiotechnicznych czułych na zmiany napięć zasilających.

Przyrząd wykonany jest w formie przystawki łączącej między sieć i aparaturę, która wymaga napięcia stabilizowanego.

DANE TECHNICZNE

Napięcie stabilizowane: 110 V $\pm 5\%$
Napięcie sieci zasilającej: 70 V do 145 V
Częstotliwość sieci zasilającej: 50 Hz ± 1 Hz
Maksymalne obciążenie: 300 VA
Wymiary: 190 \times 270 \times 336
Ciężar: 27 kg

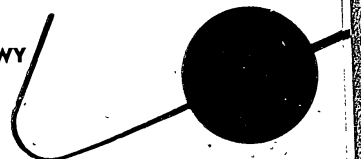


ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-3237

Elpro
WARSZAWA



MEGOMIERZ LAMPOWY
MEGOHM METER



Przyrząd służy do pomiarów oporników wysoko-
omowych, oporności izolacji oraz półprzewodników.
Megomierz pracuje w układzie mostkowym symetrycz-
nym, charakteryzującym się niezależnością wskazań od
wahań napięcia sieci. Wskaźnikiem jest mikroampero-
mierz magnetoelektryczny o czułości 100 μ A wskalo-
wany bezpośrednio w megomach.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiaru: 0,2 do 20000M Ω w podzakresach: 0,2—2M Ω /1—10M Ω /5—50M Ω /20—200M Ω /100—1000M Ω /500—5000M Ω /2000—20000M Ω .

Dokładność pomiaru: $\pm 10\%$ na zakresach do 2000M Ω
 $\pm 15\%$ na zakresie 2000M Ω do 20000M Ω

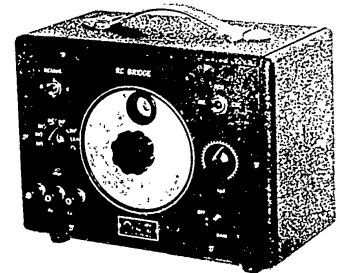
Pobór mocy: ≤ 35 VA.

Lampy użyte w przyrządzie: 2 \times 6C5S, 2 \times EF22, SG4S

Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 120/220 V $\pm 10\%$, 40...60Hz

Ciężar: ok. 4,5 kg
Wymiary: 210 \times 290 \times 170

Elpro
WARSZAWA



MOSTEK RC
RC BRIDGE

Przyrząd służy do pomiaru lub do porównania wartości oporów i pojemności. Mierzony element dołącza się do zacisków oznaczonych Rx lub Cx na płycie czołowej przyrządu.

Zasilanie mostka napięciem zmiennym 50Hz lub napięciem z zewnętrznego generatora.

ZAKŁADY WYTWORCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Warszawa, ul. Barska 28/30

Telefony: 4-14-91, 4-32-38, 4-32-37

Ponadto przyrząd służy do pomiaru indukcyjności metodą porównania z indukcyjnością wzorcową.

Położenie przełącznika na „mostek otwarty“ pozwala porównać z dużą dokładnością wartości oporów, kondensatorów i indukcyjności. Mostek w położeniu na „%“ pozwala określić tolerancję elementów w zakresie od -20% do $+25\%$.

Wskaźnikiem równowagi jest elektronowy wskaźnik napięcia (oko magiczne).

Miernik równoważy się na minimum obrazu świetlnego na ekranie elektronowego wskaźnika napięcia

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiaru oporności: $0,5 \Omega$.. $10 \text{ M}\Omega$ w podzakresach:
 $0,5 \Omega$ — $10 \Omega/5 \Omega$ — $100 \Omega/50 \Omega$ — $1000 \Omega/500 \Omega$ — $10000 \Omega/5000 \Omega$ — $100000 \Omega/0,1 \text{ M}\Omega$ — $10 \text{ M}\Omega$.

Zakres pomiaru pojemności: 10 pF .. $100 \mu\text{F}$ w podzakresach:
 10 pF — $100 \text{ pF}/50 \text{ pF}$ — $1000 \text{ pF}/500 \text{ pF}$ — $10000 \text{ pF}/0,005 \mu\text{F}$ — $0,1 \mu\text{F}/0,05 \mu\text{F}$ — $1 \mu\text{F}/1 \mu\text{F}$ — $100 \mu\text{F}$.

Dokładność pomiarów: $\pm 5\%$ dla oporności i pojemności.

Częstotliwość pomiarowa: zasilanie mostka napięciem zmiennym 50 Hz lub generatorem zewnętrznym o częstotliwości w granicach 50 Hz do 10000 Hz .

Zasilanie z sieci prądu zmiennego $120/220 \text{ V} \pm 10\%$, 40 Hz .. 60 Hz .

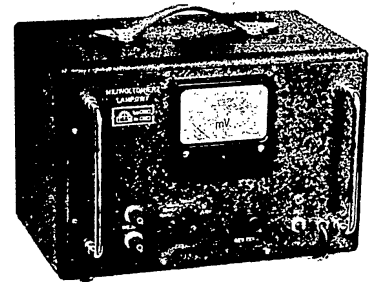
Lampy użyte w przyrządzie. ECH21, EM4, 6C5S.

Ciężar: ok. 6 kg

Wymiary: $290 \times 222 \times 195$

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
 ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
 Warszawa, ul. Barska 28/30
 Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-3237

Elpro
 WARSZAWA



MILIWOLTMIERZ LAMPOWY
 VACUUM TUBE MILLIVOLTMETER

Milivoltmierz lampowy typ V605 jest niesymetrycznym miernikiem napięć zmiennych w zakresie od 1 mV do 10 V i częstotliwości od 20 Hz do 200 kHz .
 Równomierność charakterystyki czułości w funkcji częstotliwości pozwala używać milivoltmierz do zdejmowania charakterystyk częstotliwościowych.

Przyrząd pracuje w układzie trzystopniowego wzmacniacza oporowego z wtórnikiem katodowym na wejściu. Na wyjściu układu wzmacniającego załączony jest woltomierz diodowy oraz wzmacniacz prądu stałego w układzie mostkowym.

Wzmacniacze pracują ze sprzężeniem zwrotnym korygowanym dla górnego i dolnego pasma częstotliwości.

Napięcia anodowe oraz napięcia żarzenia lamp woltomierza diodowego i wzmacniacza prądu stałego są stabilizowane.

DANE TECHNICZNE

Zakres mierzonych napięć: 1 mV...10 V w podzakresach:
10/30/100/300 mV/1/3/10 V.

Dokładność wskazań: $\pm 3\%$

Zakres częstotliwości: 20Hz...200kHz.

Równość charakterystyki częstotliwości: $\pm 2\%$

Dodatkowy uchyb przy zmianie napięcia sieci o $\pm 10\%$: 1%

Oporność wejściowa na wszystkich zakresach dla częst. 1000 Hz,
2,5 M Ω .

Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 120/220 V. 40..60 Hz.

Lampy użyte w przyrządzie: 3 \times 6N8S, 6H6, 6C4S, AZ1.

Wymiary: 335 \times 245 \times 235.

Ciężar: 9,3 kg.

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Warszawa, ul. Barska 28/30

Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-3237

Elpo

WARSZAWA



WOLTOMIETRZ LAMPOWY VACUUM-TUBE VOLTMETER

Przyrząd służy do pomiarów napięć zmiennych w zakresie częstotliwości 30Hz do 300MHz.

Woltomierz pracuje w układzie symetrycznym jako mostek Wheatstone'a. Na przekątnej mostka umieszczony jest miernik magnetoelektryczny o czułości 100 μ A. Przez

zastosowanie symetrycznego układu uniezależnia się wskazanie od wpływu prądu początkowego triody pomiarowej i kompensacyjnej jak również od wpływu wahań napięcia zasilającego.
Sonda pracuje jako detektor szczytowy klasy C. Przyrząd mierzy wartość szczytową, wyskalowany zaś jest w wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego.

DANE TECHNICZNE

Zakres mierzonych napięć: 0,2...150 V w podzakresach:
0,75/1,5/5/15/50/150 V

Zakres częstotliwości: 30 Hz... 300 MHz.

Dokładność: $\pm 3\%$

Oporność wejściowa: 5 M Ω

Pojemność wejściowa: 7 pF

Uchyb częstotliwości: $\pm 3\%$ dla zakresów 50 Hz...150 MHz
 $\pm 10\%$ dla zakresów 150 MHz...300 MHz

Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 120/220 V $\pm 10\%$, 40... 60 Hz.

Lampy użyte w przyrządzie: 2 \times LD1, 6SN7, 6C5S

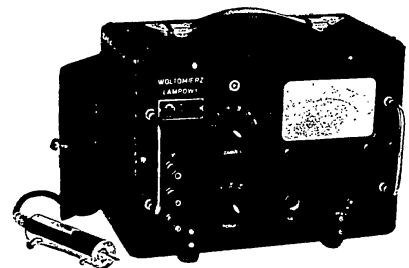
Ciężar: 5 kg

Wymiary: 290 \times 210 \times 160

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-3237

Elpro

WARSZAWA



WOLTOMIERZ LAMPOWY
VACUUM-TUBE VOLTMETER

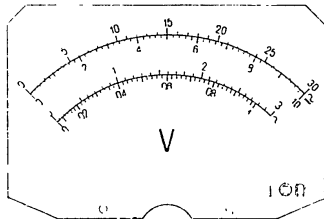
Woltomierz lampowy typu V710 jest uniwersalnym przyrządem do pomiarów napięć stałych i zmiennych w zakresie częstotliwości do 100MHz przy małym obciążeniu źródła.

Przyrząd pracuje w układzie mostkowym z lampą kom-

pensacyjną, dzięki czemu uzyskano dużą niezależność od wahań napięć zasilających. Symetryczny układ mostka uniezależnia pomiar od wpływu prądu początkowego triody pomiarowej. Voltomierz pracuje w klasie C. Miernik mierzy wartość szczytową, a wyskalowany jest w wartości skutecznej napięcia sinusoidalnego.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiaru dla prądu stałego i zmiennego: 0,1...300 V
w podzakresach: 1/3/10/30/100/300 V
Zakres częstotliwości: 30 Hz...100 MHz
Dokładność pomiaru: $\pm 2,5\%$
Oporność wejściowa: 15 M Ω dla napięć stałych
ok. 1,5 M Ω dla napięć zmiennych
Pojemność wejściowa: 8 pF
Zasilanie z sieci prądu zmiennego: 120/220 V $\pm 10\%$, 40...60 Hz
Lampy użyte w przyrządzie: 6N8S, 6AL5, 6CS5
Ciężar: 5 kg
Wymiary: 290 x 210 x 160



ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

Warszawa, ul. Bańska 28/30

Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

Elpro

WARSZAWA



MIERNIK MOCY WYŚCIOWEJ
OUTPUT POWER METER

Przyrząd służy do pomiarów mocy poprzez pomiar napięcia na znanej oporności obciążenia.
Równomierność charakterystyki czułości w funkcji częstotliwości pozwala używać miernik do zdejmowania charakterystyk częstotliwościowych urządzeń badanych.

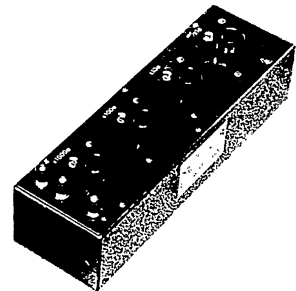
DANE TECHNICZNE

Zakres mierzonych napięć: 0,15 do 150 V w podzakresach:
1,5/3/6/15/30/60/150 V
Zakres oporności obciążenia: 4k Ω do 20k Ω w podzakresach:
4/6/7,5/10/15/20k Ω
Zakres częstotliwości: 20Hz do 10kHz
Dokładność wskazań: $\pm 1,5\%$ dla częstotliwości 20Hz do 5kHz
 $\pm 3\%$ dla częstotliwości 5kHz do 10kHz
Lampy użyte w przyrządzie: 4 \times 3NN40
Ciężar: 2 kg
Wymiary: 210 \times 138 \times 76

**ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH**
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

Elpo

WARSZAWA



**OPORNIK DEKADOWY
DECADE RESISTANCE BOX**

Opornik dekadowy służyć może jako wzorec oporności, regulowane obciążenie źródła, itd. Znajduje zastosowanie przy pomiarach elektrycznych i pracach laboratoryjnych. W przyrządzie zastosowano specjalną konstrukcję przełączników o małej oporności styków.

Na specjalne zamówienie wykonujemy oporniki dekadowe w klasie 0,2.

DANE TECHNICZNE

Zakres regulacji oporności: 1—11110 Ω co 1 Ω
Maksymalne prądy dopuszczalne dla poszczególnych dekad:

I dekada	10 × 1 Ω	—700 mA
II "	10 × 10 Ω	—250 mA
III "	10 × 100 Ω	— 70 mA
IV "	10 × 1000 Ω	— 20 mA

Zakres częstotliwości: 0—10 kHz

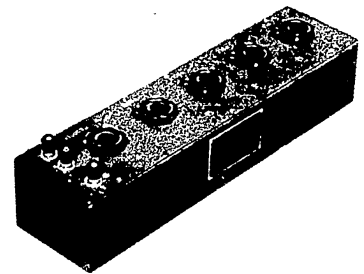
Dokładność: 0,5% \pm 0,05 Ω

Ciężar: 2,5 kg

Wymiary: 380 × 130 × 135

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37

Elpo
WARSZAWA



OPORNIK DEKADOWY.
DECADE RESISTANCE BOX

Opornik dekadowy służyć może jako wzorec oporności, regulowane obciążenie źródła, itd. Znajduje zastosowanie przy pomiarach elektrycznych i pracach laboratoryjnych. W przyrządzie zastosowano specjalną konstrukcję przełączników o małej oporności styków.

Na specjalne zamówienie wykonujemy oporniki dekadowe w klasie 0.2.

DANE TECHNICZNE

Zakres regulacji oporności: 1—111110 Ω co 1 Ω

Maksymalne prądy, dopuszczalne dla poszczególnych dekad:

I dekada	10 × 1 Ω	—700 mA
II	10 × 10 Ω	—250 mA
III	10 × 100 Ω	—70 mA
IV	10 × 1000 Ω	—20 mA
V	10 × 10000 Ω	—5 mA

Zakres częstotliwości: 0—10 kHz

Dokładność: 0,5% \pm 0,05 Ω

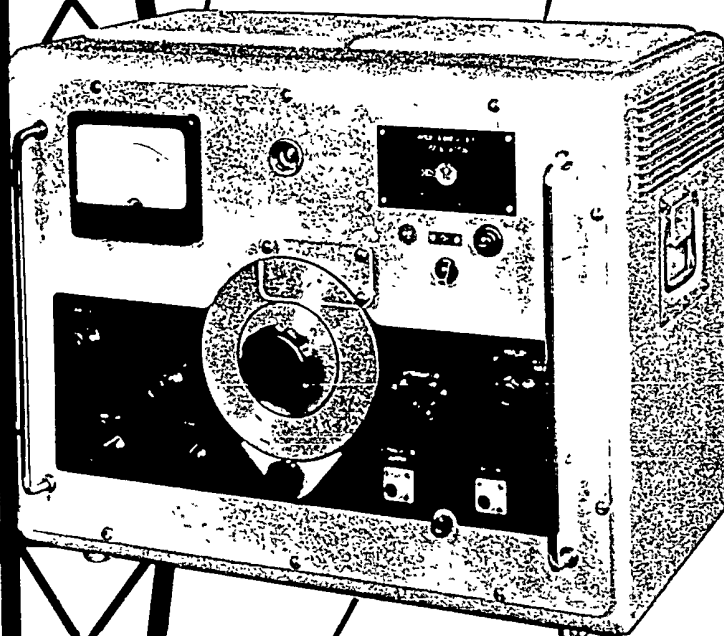
Ciężar: 3.5 kg

Wymiary: 460 × 130 × 135.

ZAKŁADY WYTWÓRCZE
ELEKTRONOWYCH PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH
Warszawa, ul. Barska 28/30
Telefony: 4-14-91, 4-32-36, 4-32-37



MEASURING INSTRUMENTS FOR WIRELESS ENGINEERING



STAT

1. Generators and oscillators

1113/C	1132	1152	1163	1196/S
1188				

2. Tube voltmeters

1315	1341/B			
------	--------	--	--	--

3. Measuring bridges and laboratory equipment

1411	1422	1716/B	1717	1719/600
------	------	--------	------	----------

4. Oscilloscopes and auxiliary equipment

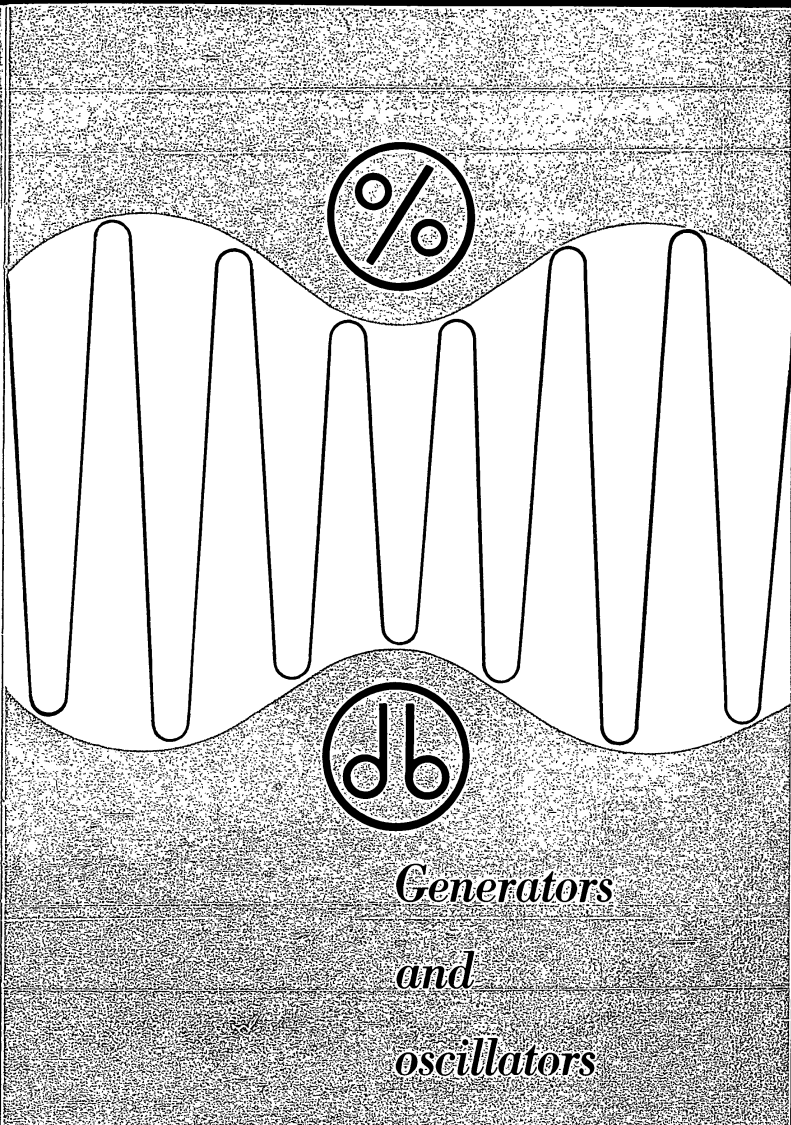
1534	1538	1542	1548	1551
1578/I	1594	1598		

5. Frequency meters

1611	1612	1631/B		
------	------	--------	--	--

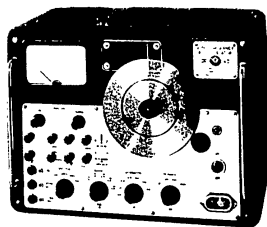
6. Servotest instrument set

1911	1921	1925	1931	
------	------	------	------	--



AUDIO-FREQUENCY R—C OSCILLATOR
Type **ORION-EMG 1113/C**

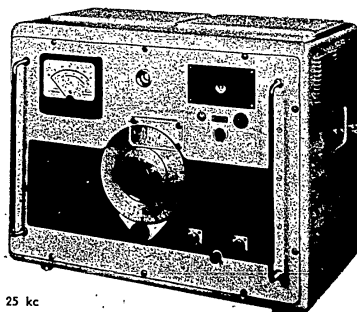
The instrument is eminently suitable for testing amplifiers, amplifier stages and loudspeakers for distortion and frequency response. With its incorporated high-power amplifier the unit lends itself to independent measurements and tests. It can also be used for the synchronizing of oscilloscopes.



- Frequency range 20 c/s to 20 kc (in 3 bands)
- Accuracy of frequency $\pm 2\% \pm 1$ c/s
- Linear distortion (with proper matching at the 5 and 600-ohm outputs) ± 1 db
- Output (with proper matchings at the 5 and 600-ohm outputs) 5 W
- Voltage attenuator (at the 5-ohm outputs) between 0 and 70 db, adjustable in 8 steps

WIDE-RANGE BEAT-FREQUENCY OSCILLATOR
Type **ORION-EMG 1132**

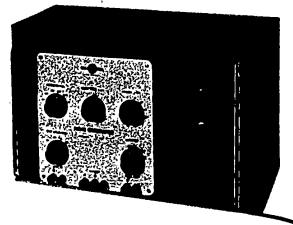
Beat-frequency oscillators are distinguished by a maximum frequency coverage. This is of particular importance in testing or measuring wide-range transmission systems, carrier frequency equipment and video amplifiers.



- Frequency ranges A: 20 c/s to 25 kc
B: 25 kc to 7 Mc
- Max. output voltage 32 V
- Voltage attenuator 80 db in 4 steps

PULSE GENERATOR
Type **ORION-EMG 1152**

The apparatus produces pulses of alternative polarities, variable in length, amplitude, repetition rate and delay, and synchronized with an external or an internal signal. The use of external synchronization permits a one-shot operation.

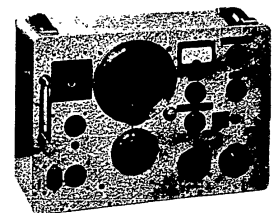


- Pulse length 0.5 to 200 μ sec.
- Pulse amplitude 1.5 to 75 V, adjustable
- Repetition rate 200 c/s to 8 kc, adjustable
- Delay 2 to 300 μ sec., adjustable

LABORATORY STANDARD H. F. SIGNAL GENERATOR
Type **ORION-EMG 1163**

Applicable to a wide range of measurements and tests, the signal generator is a highly important instrument of high-frequency electrical engineering. It is remarkable for its high accuracy, great stability, ease of handling and convenient adjustability.

- Frequency range 85 kc to 35 Mc in 6 bands
- Accuracy of frequency $\pm 1\%$ up to 30 Mc
 $\pm 1.5\%$ above 30 Mc
- H. F. output voltage 0.5 μ V to 0.1 V, adjustable in 5 steps and 1 V
- Internal modulation 400 c/s
1000 c/s $\pm 5\%$
- External modulation 30 c/s to 15 kc

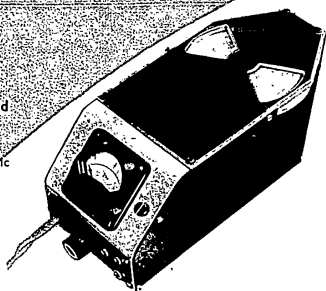


GRID-DIP OSCILLATOR

Type **ORION-K.T.S. 1196/S**

A manual aid for versatile use in radio and UHF telecommunication engineering

Frequency range 100 kc to 200 Mc
 Accuracy
 as oscillator ± 5%
 as absorption wave meter 5 to 10%
 as capacity and inductance meter 10%



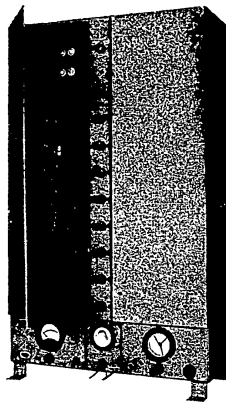
CRYSTAL-CONTROLLED SECONDARY STANDARD FREQUENCY MEASURING EQUIPMENT

Type **ORION-EMG 1188**

Featuring a high-precision secondary frequency standard for producing radio and audio frequencies, the equipment, though primarily designed for laboratory use, lends itself well to industrial application for the testing or generation of calibrated frequencies.

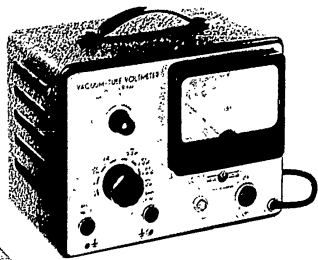
The calibrated frequencies are produced by a quartz crystal of 100 k/c oscillation, through the intermediary of multiplier and divider units.

Standard frequencies 50, 200 c/s
 1, 5, 10, 100 kc
 1, 10 Mc
 Control oscillator frequency 100 kc
 accuracy of frequency finely adjustable, with an exactitude of 10^{-5} , to match the external frequency standard
 frequency stability $2 \cdot 10^{-4}/C^\circ$ within the 18–22 C° ambient temperature range
 temperature factor of the quartz oscillator $5 \cdot 10^{-7}/C^\circ$ between 20 and 60 C°
 Radio-frequency output voltage (no-load) min. 3 V
 Output impedance of radio-frequency terminals 150 ohms
 Audio-frequency output voltage (no-load) min. 3 V



Tube voltmeters





L. F. VACUUM-TUBE VOLTMETER
Type **ORION-EMG 1315**

An indispensable instrument for the measurement of audio-frequency voltages, whenever indication of high input impedances is required.

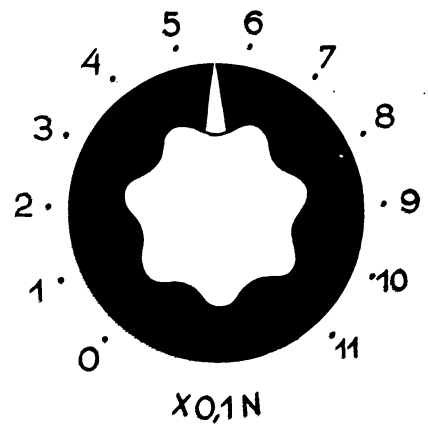
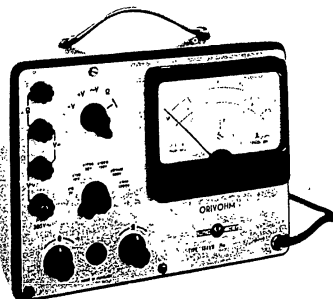
Frequency range 20 c/s to 500 kc
Voltage ranges 2 mV to 100 V in 8 bands
Accuracy better than $\pm 3\%$
at 1000 c/s

UNIVERSAL VACUUM-TUBE VOLTMETER
FOR ROUTINE MEASUREMENTS

Type **ORION-EMG 1341/B**

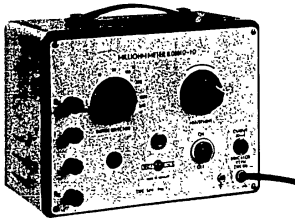
It is a portable, handy, universal apparatus, mainly for direct and alternating voltage measurement. Additional applications include determination of resistances and zero indication for measuring bridges. It is sufficiently accurate for industrial routine tests.

1. As a D.C. voltmeter
voltage measuring range 0.1 to 1000 V in
6 bands
accuracy $\pm 3\%$
2. As an A.C. voltmeter
R.F. voltage measuring range 0.1 to 300 V in
5 bands
3. As an electronic ohmmeter
measuring range 0.2 ohm to 1000
Mohms in 6
bands



*Measuring bridges
and laboratory
equipment*

MILLIOHMETER ATTACHMENT
Type ORION-EMG 1411



A high-precision unit, working in the milliohm range, for testing the extremely low momentary resistances of switches and contacts. It is used in conjunction with an ORION-EMG 1315 type vacuum-tube voltmeter, with the sought resistance values reading on the indicator of the latter. Resistance measurement is reduced to voltage measurement.

Measuring range 0.1 to 1000 milliohms
 in 7 bands
 Measuring accuracy $\pm 10\%$
 Measuring accuracy
 in the 30 milliohm band $\pm 5\%$

MEGOHMETER
Type ORION-EMG 1422



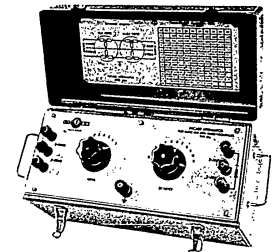
Designed for the dependable measurement of high ohmic resistances, the meter is of particular importance in determining the insulation resistance of plastic materials or the leakage resistance of condensers. Ease of handling and high stability make it suitable for mass repetition tests, while its accuracy meets the requirements of laboratory work. The instrument is unresponsive to mains-voltage fluctuations.

Measuring range 0.5 to 100,000 Mohms
 in 5 bands
 Measuring accuracy $\pm 5\%$ in the middle
 of the scale

DECADE ATTENUATOR
Type ORION-EMG 1716/B

A four-pole network composed of symmetrical H members, indispensable in the measurement of aerial lines and cables. It is a reliable laboratory appliance of rigid mechanical construction.

Wave impedance Z 600 Ohm $\pm 2\%$
 Attenuation 0 to 11.1 Nepers
 Frequency limit 200 kc
 Frequency dependence ± 0.05 Ne
 Load capacity max. 1 W



DECADE RESISTANCE BOX
Type ORION-EMG 1717

In telecommunication measurements the resistance box can be used as one arm of a measuring bridge. With the six independent resistance decades, controlled by three switches, resistance values are adjustable within wide limits.

Max. total resistance 1221 kohms
 Accuracy $\pm 1\%$
 ± 0.1 Ohm
 Load capacity 2 W

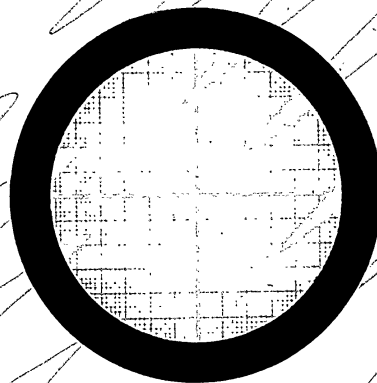


L. F. ATTENUATOR

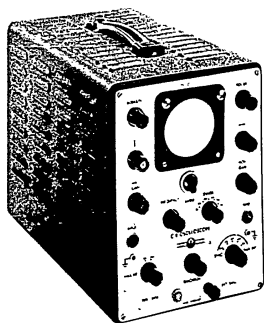
Type **ORION-EMG 1719/600**

An important measuring device for transmission and amplifier tests, to be connected to the tested instrument through a (coaxial) screened cable, supplied as an accessory.

Input and output impedance ... $Z = 600$ ohms
Accuracy of divisions $\pm 1\%$
Input voltage max. 25 V
Divisions, adjustable from 1 to 0.0001
Frequency limit 40 kc



*Oscilloscopes
and
auxiliary equipment*



CATHODE-RAY OSCILLOSCOPE WITH 3" SCREEN

Type **ORION-EMG 1534**

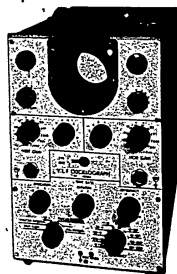
A high-sensitivity instrument for the visual investigation of electrical phenomena, fitted with two independent amplifiers and continuously adjustable by aid of an input attenuator or a potentiometer.

- Frequency range 20 c/s to 300 kc
- Frequency response (related to 1 kc) +1 db—3 db
- Saw-tooth generator 20 c/s to 75 kc, 5 bands
- Sensitivity 50 mVrms/cm

L.F. INDUSTRIAL OSCILLOSCOPE 3" Type **ORION-EMG 1538**

An exceptionally sensitive oscilloscope with low-starting frequency range, for investigating chemical, optical or other physical phenomena previously converted into electrical processes with the help of suitable measuring heads, sensing elements or other probes.

- Frequency ranges of the independent horizontal and vertical amplifiers 0.1—10 000 c/s
- Sensitivity
 - Horizontal amplifier 3.5 mVrms/2.5 cm
 - Vertical amplifier 3.5 mVrms/4 cm
- Time-base generator 0.1—2000 c/s over 6 steps, continuously adjustable
- Cathode-ray screen afterglowing

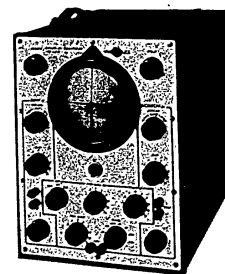


CATHODE-RAY OSCILLOSCOPE WITH 5" SCREEN

Type **ORION-EMG 1542**

This wide-band oscillator of special design lends itself to the testing of the usual linear and non-linear distortions as well as to the investigation, within broad limits, of the frequency curves of wide-band oscillators and video amplifiers. The magnitude of the test signal, as related to the incorporated calibrating voltage, is very easy to measure on the cathode-ray tube screen. The vertical amplifier of the oscilloscope, linked to the measuring head, has, in case of direct connection, a gain of appr. 500 amplitudes.

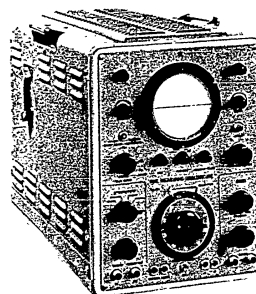
- Vertical amplifier
 - frequency range 20 c/s to 10 Mc
 - frequency response ±3 db
- Horizontal amplifier
 - frequency range 20 c/s to 1 Mc
 - frequency response ±3 db
- Time sweep generator 20 c/s to 500 kc, in 7 steps

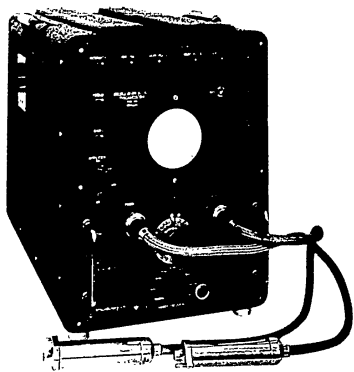


TIME-MEASURING OSCILLOSCOPE Type **ORION-EMG 1548**

The instrument, combining the features of a general-purpose oscilloscope and a synchroscope, serves for the observation of continuous or non-recurrent signals. Time measurement is by a high-precision phase-shift circuit whose accuracy can be checked with calibrating time signals. The scale gives direct readings of time intervals.

- Cathode-ray tube diameter 5"
- Amplifier frequency response 20 c/s to 8 Mc
- Repetition rate of sweep generator 20 c/s to 200 kc, adjustable
- Sweep of driven A and R type sweep generator 5 to 1000 μsec, adjustable
- Range of time-interval measurement 0.05 to 1000 μsec
- Repetition rate of trigger generator 80 to 2000 c/s, adjustable





DOUBLE-BEAM OSCILLO-SYNCHROSCOPE
 Type **ORION-EMG 1551**

Laboratory and, even more, industrial practice frequently calls for the simultaneous investigation of two signal shapes on the screen of a cathode-ray tube. This end is best served by the use of a double-beam cathode-ray tube, with two independent amplifiers connected up. The measuring heads of special circuit arranged in front of the terminals are unaffected by the switch-over of the input voltage.

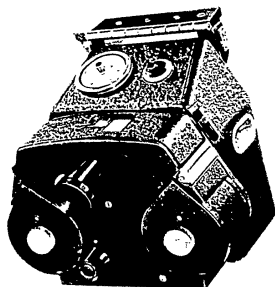
Vertical amplifier
 frequency range 20 c/s to 5 Mc
 gain 1000 (in both channels)
 Continuous sweep
 generator 15 c/s to 150 kc
 Sweep generator with
 trigger operation .. 5, 25, 100, 1000 μ sec.

PHOTO-RECORDER (FOR L.F. INDUSTRIAL OSCILLOSCOPES)

Type **ORION-EMG 1578/1**

The unit is designed primarily for use in conjunction with an ORION-EMG 1538 type L. F. Industrial oscilloscope.

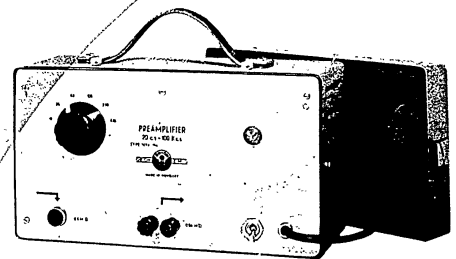
The cassette can hold 15 m of 35-mm film or photo-sensitive paper strip. The exposed roll or part of it can conveniently be removed even in daylight. The rate of film travel is variable. An incorporated illumination device furnishes time signals at 0.1 and 0.02 sec. intervals. The picture can be observed even during exposure.

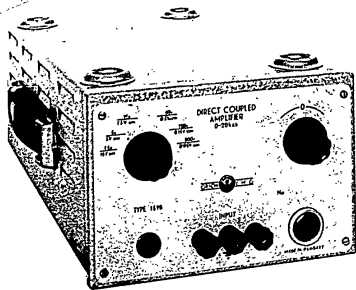


L.F. PREAMPLIFIER
 Type **ORION-EMG 1594**

A L.F. preamplifier for cathode-ray oscilloscopes to increase the sensitivity of the latter. The gain of the oscilloscope type 1534 can considerably be increased by the application of this instrument. It is also used to advantage for extending the measuring ranges of tube voltmeters and as a microphone amplifier.

Frequency range 20 c/s—100 kc
 Gain 10 \times , 50 \times , 100 \times , 200 \times
 and 500 \times
 Linear distortion ± 1 db
 Max. input voltage 2.5 V
 Max. output voltage ... 25 V

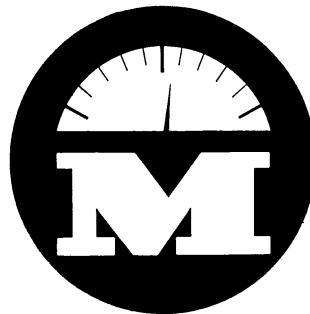




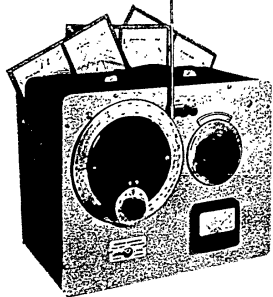
D.C. AMPLIFIER
Type **ORION-EMG 1598**

A D.C. amplifier with negative feedback to be connected direct to the deflecting plates of a cathode-ray oscilloscope. The negative feedback ensures high stability and linearity of frequency. Indispensable for checking D.C. voltage variations.

Frequency response	0—20 kc
Gain	
balanced	500 × ± 5%
unbalanced	250 × ± 5%
Output D.C. voltage	max. ± 300 V
Output A.C. voltage	2 × 100 VRMS
Distortion	
up to 2 × 50 VRMS	max. 1%
up to 2 × 100 VRMS	max. 2%



Frequency meters



ALL-WAVE PRECISION WAVEMETER
Type **ORION-EMG 1611**

A portable absorption wavemeter suitable for quick measurements within certain frequency limits, with the aid of the diagrams provided.

Frequency range 90 kc—50 Mc
over 6 ranges

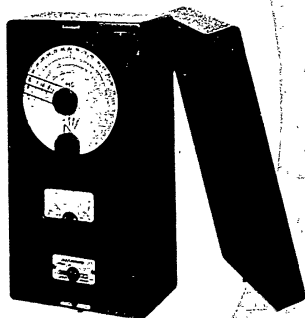
Measuring accuracy
in case of direct reading $\pm 2\%$
with curves ± 0.25 (between
100 kc and 25 Mc)
 $\pm 0.5\%$ (between
25 and 50 Mc)

U.H.F. WAVEMETER
Type **ORION-EMG 1612**

An instrument of special design suitable for frequency measurements of U.H.F. receivers and transmitters with a high degree of accuracy; accurate tuning is accomplished by the adjustment of a self-induction consisting of a single turn.

Frequency coverage 50—500 Mc over 4
ranges

Measuring accuracy $\pm 1\%$ ± 1 cm (between
50 and 400 Mc)
 $\pm 2\%$ ± 2 cm (between
400 and 500 Mc)



DIRECT-READING FREQUENCY METER
Type **ORION-EMG 1631/B**

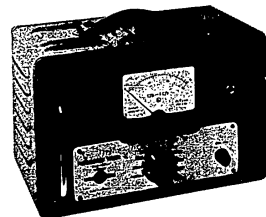
The instrument is serviceable for all measurements where vibration-reed frequency meters are unsuitable owing to their high consumption. The scale, calibrated in frequency values, admits of direct reading. Combined with appropriate auxiliary devices, the meter can also be used for revolution metering.

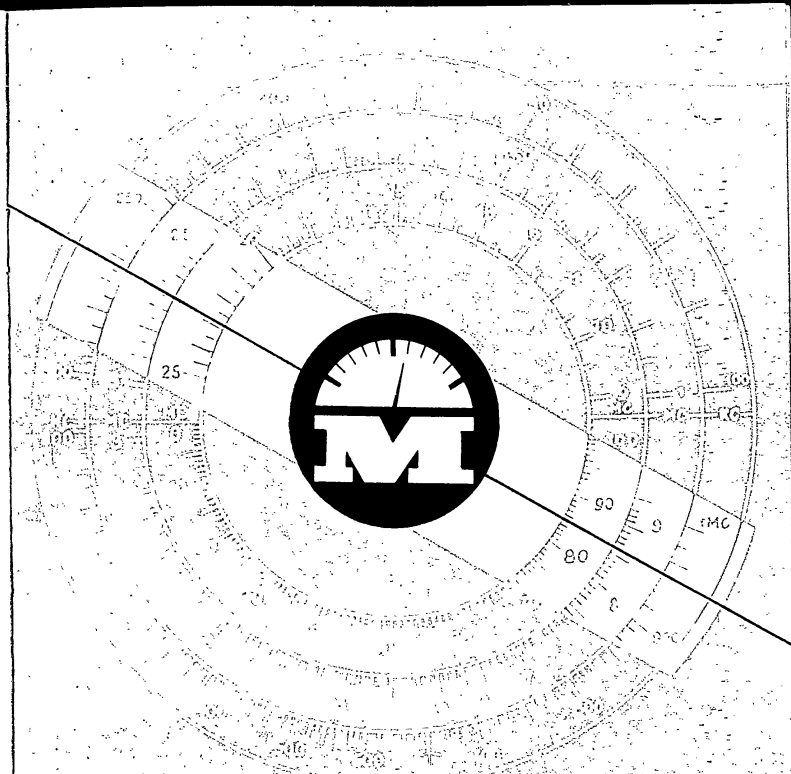
Frequency range 20 c/s—100 kc over 7 ranges

Accuracy $\pm 3\%$

Signal voltage required for measurement min. 0.1 V, max. 100 V

Built-in calibration with 50 c/s mains frequency



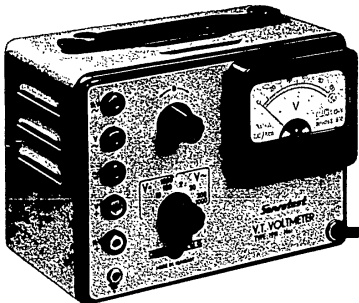


SERVOTEST
instrument set

"SERVOTEST" VACUUM-TUBE
VOLTMETER
Type **ORION-EMG 1911**

A direct and alternating-current tube voltmeter of simple design for use in wireless receiver sets to check voltage data at points set out in the circuit diagram.

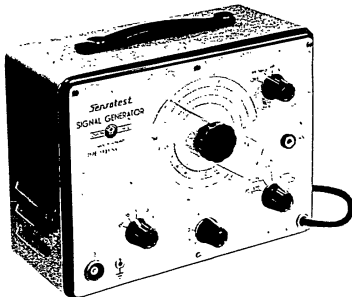
- D.C. voltage measurement 0.1 to 1000 V,
4 ranges
- Accuracy $\pm 4\%$
- A.C. voltage measurement 0.1 to 1000 V,
4 ranges
- Accuracy $\pm 5\%$
- Frequency range 30 c/s to 10 Mc



"SERVOTEST" SIGNAL GENERATOR
Type **ORION-EMG 1921**

An indispensable measuring and testing appliance for servicing purposes, thoroughly screened and fitted with a precisely calibrated frequency scale; it provides facilities for the regulation of output frequencies within wide limits and for the production of modulated radio-frequency signals.

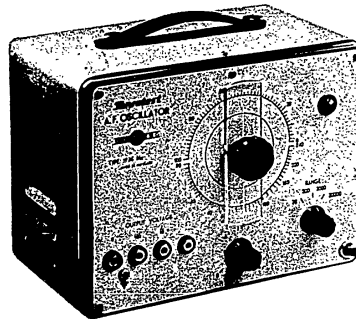
- Frequency range 100 kc to 25 Mc,
in 5 bands
- Accuracy $\pm 3\%$
- Max. output voltage 100 mV $\pm 50\%$
- Internal modulation 400 c/s



"SERVOTEST" LF. OSCILLATOR
Type **ORION-EMG 1925**

An indispensable device used in servicing shops for determining the frequency response or the distortion factor of amplifiers and loudspeakers, and generally, for all kinds of audio-frequency measurement.

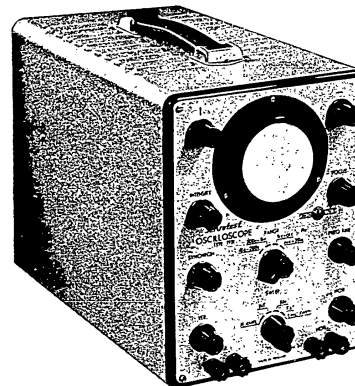
- Frequency range 20 c/s to 20 kc, in
3 bands
- Accuracy $\pm 5\%$ ± 5 c/s
- Output voltage 0 to 5 V, adjustable



"SERVOTEST" CATHODE-RAY
OSCILLOSCOPE
Type **ORION-EMG 1931**

Fitted with two independent amplifiers, it is a valuable aid to servicing shops, used for the visual alignment of oscillating circuits and for wave-shape and distortion tests.

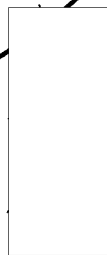
- Screen diameter 3"
- Frequency range 40 c/s to 100 kc
- Sensitivity 200 mV_{rms}/cm
- Time-sweep generator 40 c/s to 25 kc



METRIMPEX

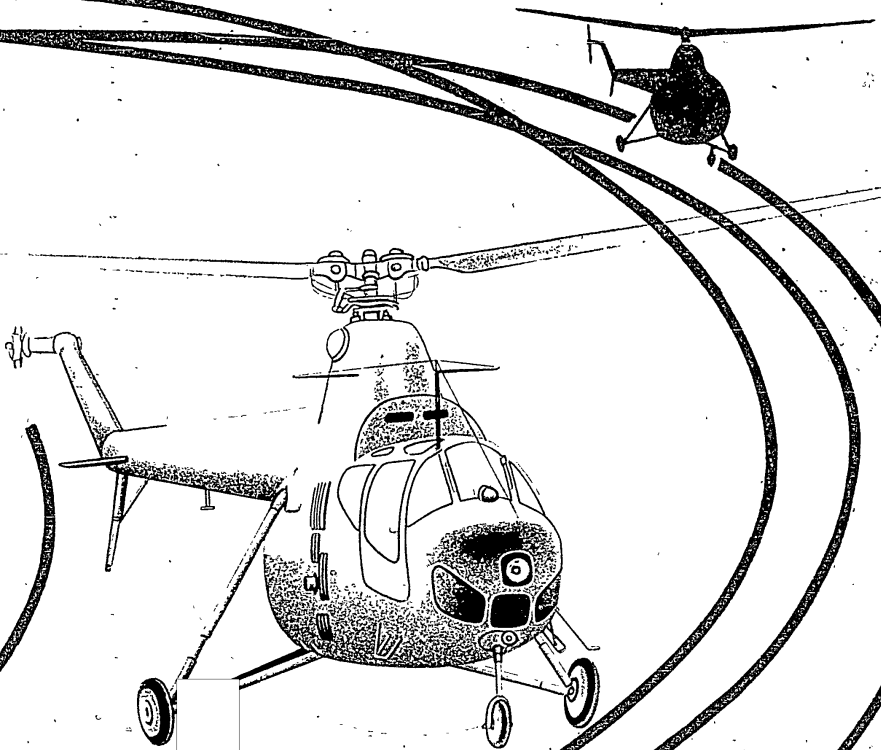


HUNGARIAN TRADING COMPANY FOR INSTRUMENTS
LETTERS: BUDAPEST 62. P. O. B. 202 TELEGRAMS: INSTRUMENT BUDAPEST.



STAT

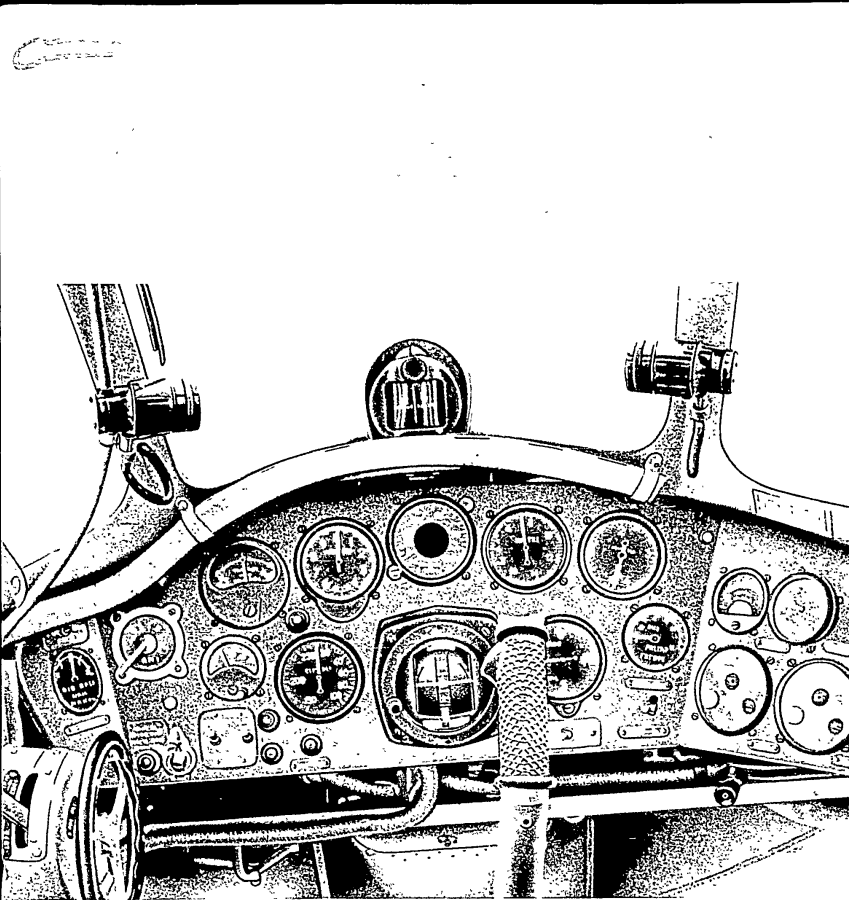
the helicopter
SM 1



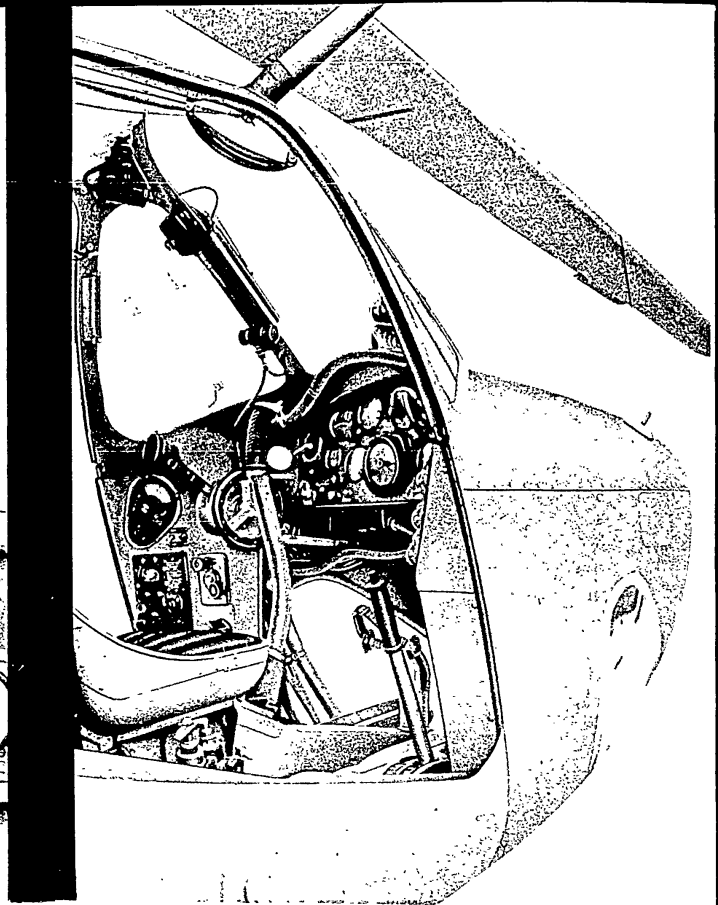
FLIGHT HANDLING

EXTENSIVELY TESTED

STAT

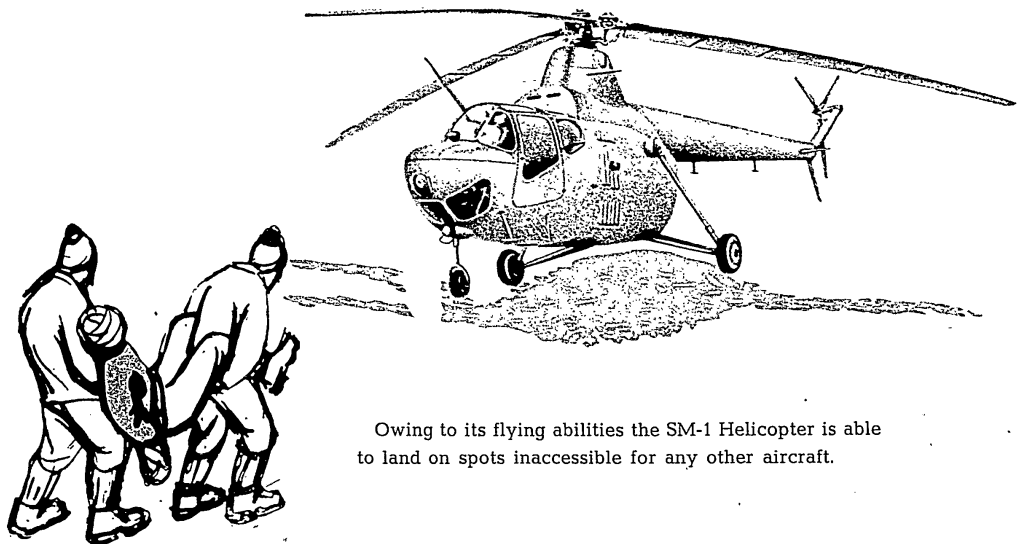


- The standard pilot's controls and navigational aids are completed with modern radio equipment such as: radio-altimeter, radio semi-compass and other instruments to facilitate flying in IFR and night conditions.

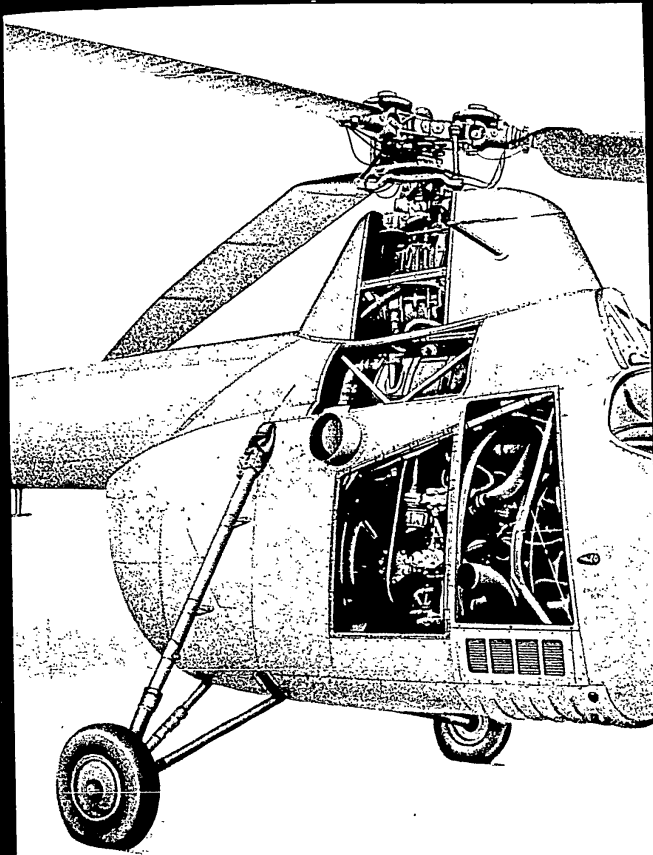


The helicopter is well controllable what makes the pilotage a real pleasure.

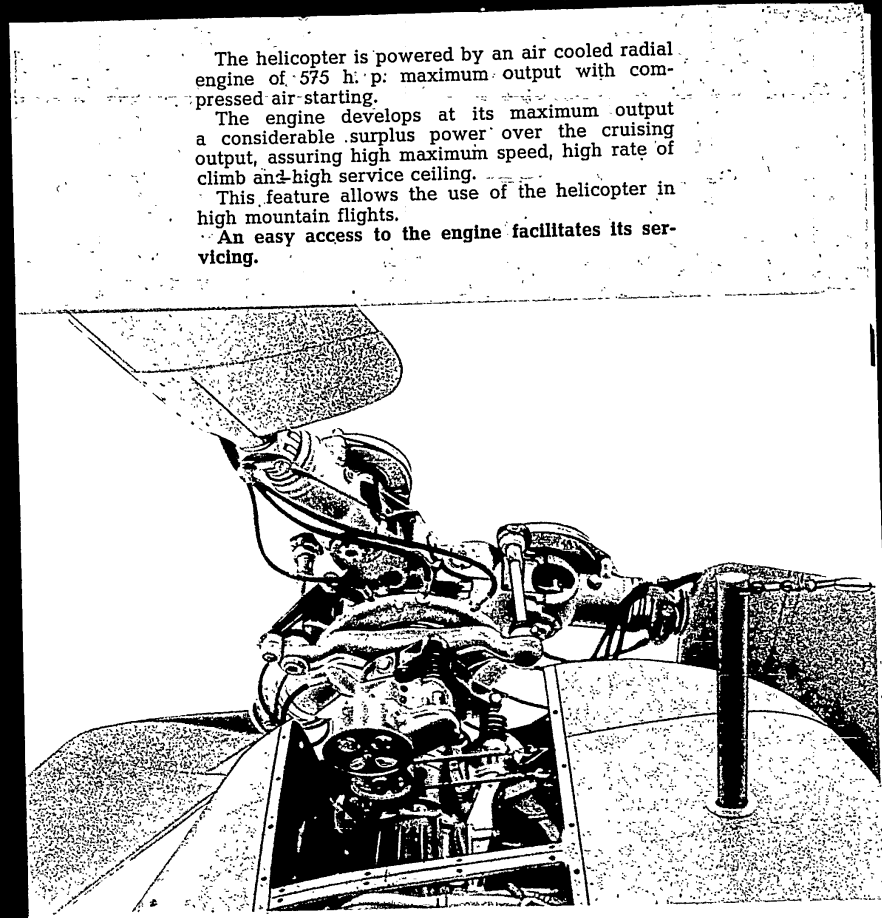
Control trimmers allowing setting of the control stick in the desired position enable the pilot to make long flights without fatigue.



Owing to its flying abilities the SM-1 Helicopter is able to land on spots inaccessible for any other aircraft.



The helicopter is provided with a deicing installation preventing icing of the rotor blades, thus allowing the exploitation of this machine in cold climate countries.
Deicing device is very rarely encountered in other types of helicopters.



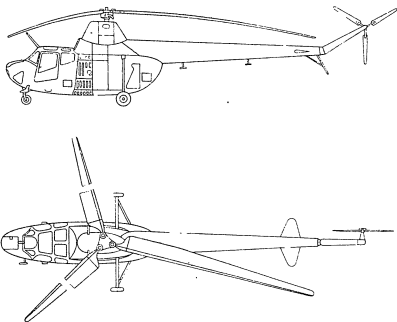
The helicopter is powered by an air cooled radial engine of 575 h. p. maximum output with compressed air starting.

The engine develops at its maximum output a considerable surplus power over the cruising output, assuring high maximum speed, high rate of climb and high service ceiling.

This feature allows the use of the helicopter in high mountain flights.

An easy access to the engine facilitates its servicing.

The possibility of landing by autorotation is an additional characteristic feature of the helicopter SM-1. It means maximum security.

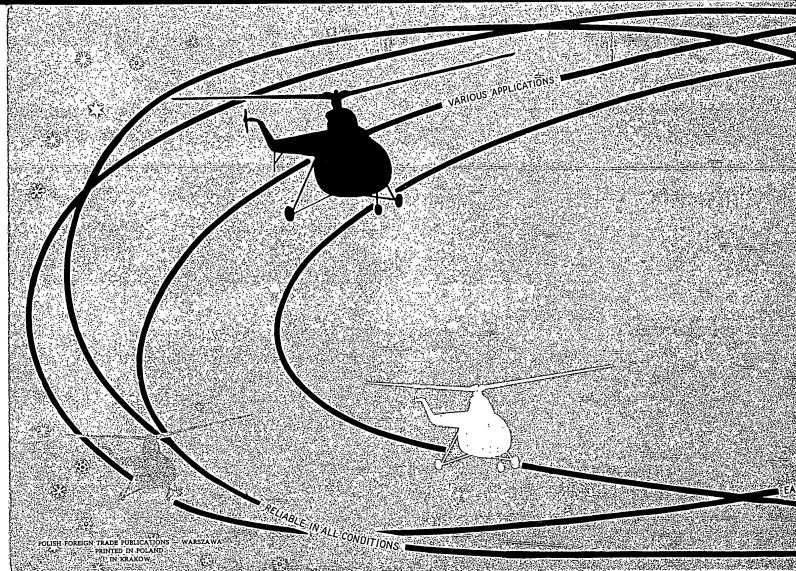


Technical Data of the SM-1 Helicopter

Main rotor diameter	14.00 m. (46 ft.)	Time of climb to	3000 m.	12 min.
Rotor blade number	3	Absolute ceiling	5000 m. (16400 ft.)	
Length without rotors	12.11 m. (39.7 ft.)	Maximum range	355 km. (220 miles)	
Overall length	16.95 m. (55.6 ft.)	Maximum endurance	3 h. 24 min.	
Overall height	3.30 m. (10.8 ft.)	Take-off power	575 h.p.	
Track	3.30 m. (10.8 ft.)	Cruising power	323 h.p.	
Weight empty	1785 kg. (3935.2 lbs.)	Fuel consumption	225-240 g./h.p.h.	(4.86-5.29 lbs./h.p.h.)
All-up weight	2250 kg. (4960.3 lbs.)			
Useful load	465 kg. (1025.1 lbs.)			
Maximum speed in level flight	200 km./h. (124.3 m.p.h.)	Fuselage structure	— welded steel tube lattice.	
Maximum rate of climb	6 m./sec. (1182 ft./min.)	Tail boom structure	— semi-monocoque.	
Time of climb to 1000 m.	4 min.	Rotor structure	— mixed, steel and wood.	
		Rotor blades	— articulated with friction dampers on vertical hinges.	



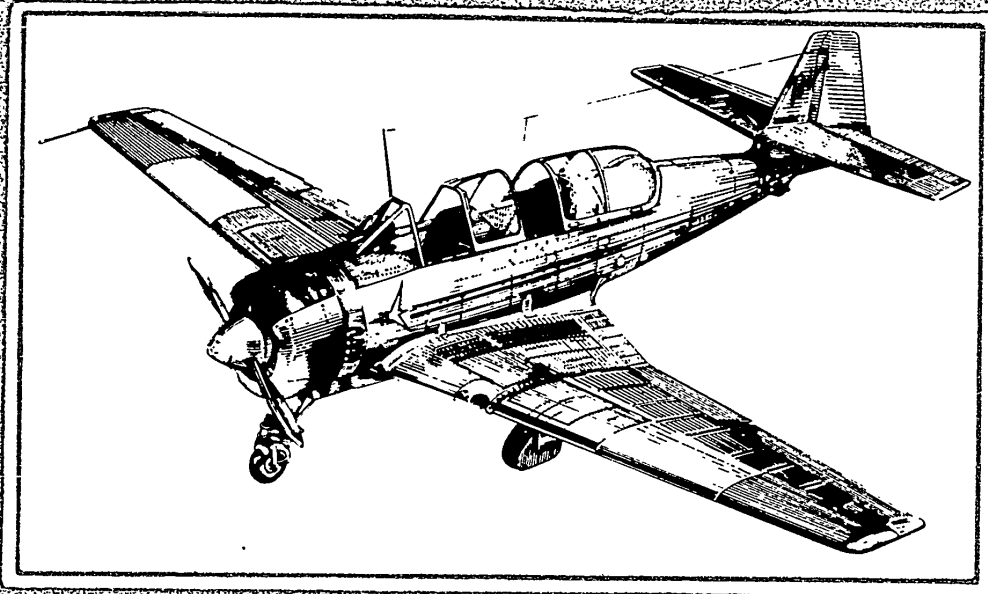
FOREIGN TRADE OFFICE
MOTOIMPORT
NATIONAL ENTERPRISE
26 PRZEMYSŁOWA, WARSZAWA, POLAND
P. O. Box 365, Telegrams: MOTOFIRM Warszawa





Flugzeug TS-8 „Bies“

KURZE TECHNISCHE BESCHREIBUNG



STAT

Motoimport

WARSZAWA

POLEN

Das Flugzeug TS-8 "Bies"

=====

Kurze technische Beschreibung

1. Allgemeines

Das Flugzeug TS-8 "Bies" ist ein Schul- und Übungsflugzeug, welches auch zur Schulung von Besatzungen für Strahlflugzeuge benutzt werden kann.

Das Flugzeug eignet sich für die Schulung von Anfängern sowie die Schulung und Übung im Kunstflug und Blindflug; mit besonderer Ausstattung eignet es sich auch für Schulung von Blindlandern.

Das Flugzeug TS-8 "Bies" ist ein doppelsitziger Tiefdecker mit freitragendem Flügel und einziehbarem Fahrgestell. In der geräumigen mit Doppeltsteuerung ausgestatteter Kabine befinden sich zwei hintereinander angeordnete Fahrplätze.

Die Lüftung der Kabine besorgen Luftfänger.

Die Kabinenhaube aus organischem Glas /Plexi/ sichert gute Sichtbarkeit und besteht aus zwei unabhängig verschiebbaren Teilen, was bei schlechter Witterung die Sichtbarkeit bessert. Die Haube kann bei Havariiefällen abgeworfen werden.

Die Kabinenbeleuchtung besitzt einfaches und ultraviolette Licht.

Das Flugzeug ist mit den Standard-Signallichtern ausgestattet und besitzt grüne, von der Erde aus sichtbare Lampen, die das Ausfahren des Fahrgestells bekanntgeben. Die Lage des Fahrgestells wird durch Signallampen in der Kabine sowie durch entsprechende Anzeiger auf den Flügeln und dem Rumpf angegeben; die Anzeiger sind von beiden Sitzen sichtbar.

Das Flugzeug ist von Ganzmetallkonstruktion mit tragender Bepunktung. Der Flügel ist dreiteilig. Die aus Metallkonstruktion hergestellten Flossen und Ruder sind mit Leinwand bespannt. Das pneumatisch einziehbare Fahrgestell ist mit pneumatischen Bremsen auf den Haupt-

- 2 -

rädern und mit einem Shimmy-Dämpfer am vorderen, selbst-einstellbaren Fahrgestell ausgestattet.

Das Flugzeug besitzt einen Siebenzylinder-Viertaktluftgekühlten Sternmotor Type WN-3, ohne Verdichter und ohne Geschwindigkeitsabssetzer, mit einer Startleistung von 320 PS. Am Flugzeug kann eine selbsteinstellbare Luftschraube, Type WR-1, mit einem Durchmesser von 2,2 m oder eine stabile zweiflügelige Holzluftschraube, von demselben Durchmesser, montiert werden.

2. Hauptdaten

2.1. Ausmaße

Spannweite	10,5 m
Länge	8,5 m
Höhe bei der Kabine	2,25 m
Höhe bei Seitenflosse	3,0 m
Spurweite der Haupträder	2,35 m
Bugradabstand	2,05 m
Tragfläche insgesamt	19,1 m ²
Inhalt des Kraftstoffbehälters	215 l
Inhalt des Ölbehälters	20 l

2.2. Gewicht

Höchstgewicht /Voller Kunstflug Überlastungskoeffizient + 6/ - 3/	1550 kg
Zulässiges Höchstgewicht /ohne Kunstflug/	1760 kg
Gewicht bei Ausstattung für Schulungszwecke:	
Flugzeug mit Antrieben	1070 kg
Normale Funkgerätausrüstung	90 "
Kraftstoff und Öl	160 "
Besatzung	180 "
Zusammen	1500 kg

- 3 -

2.3. Leistungen /bei Ausstattung für Schulungszwecke

Höchstgeschwindigkeit in Erdnähe	310 km/st
Reisegeschwindigkeit /75% Leistung/	270 km/st
Mindestgeschwindigkeit bei abgestellten Motor und geschlossenen Klappen	120 km/st
Mindestgeschwindigkeit bei abgestellten Motor und geöffneten Klappen	100 km/st
Optimale Geschwindigkeit beim Aufsteigen	175 km/st
Zulässige Geschwindigkeit bei Tiefflug	500 km/st
Zulässige Geschwindigkeit bei geöffneten Klappen	180 km/st
Grösste Steiggeschwindigkeit in Erdnähe:	
bei stabiler Luftschraube	5,4 m/sek
bei einstellbarer Luftschraube	6,8 m/sek
Gipfelhöhe:	
bei stabiler Luftschraube	5000 m
bei einstellbarer Luftschraube	6400 m
Startlänge	390 m
Landelänge bei geöffnetem aerodynamischen Bremsen	200 m
Flugdauer bei 235 PS-Leistung und 2400 u/min	2,5 St
Reichweite	675 km

2.4. Technische Daten des Motors

Zylinderzahl	7
Hubvolumen	13,4
Verdichtung	6,3 : 1
Höchstleistung	340 PS

- 4 -

Umdrehungszahl bei Höchstleistung	2500 u/min
Kraftstoffverbrauch bei Höchstleistung	270 g/PS/st
Startleistung	320 PS
Umdrehungszahl bei Startleistung	2350 u/min
Kraftstoffverbrauch bei Startleistung	250 g/PS/st
Nennleistung	285 PS
Nenn-Umdrehungszahl	2250 u/min
Kraftstoffverbrauch bei Nennleistung	250 g/PS/st
Ökonomische Reiseleistung gleich 75% der Startleistung	240 PS
Umdrehungszahl	2100 u/min
Kraftstoffverbrauch	210 g/PS/st
Betriebsmaterial:	
Kraftstoff	Flugzeugbenzin O. Z. 72
Ölverbrauch / bei Reiseleistung/	5 g/PS/st
Motorgewicht	240 kg

3. Konstruktion des Flugzeugs TS-8 "Bies"

3.1. Abnehmbarer Flügelteil

Schalenkonstruktion mit einem Caison zwischen der Flügel Nase und einer in ungefähr 30% der Sehnenlänge angebrachten Trennwand.

Die Caisonbeplankung aus starkem Blech ist mit Rippen- und Längsversteifungen verstärkt. Der Heckteil des Flügels, mit dünnem Blech verkleidet, überträgt die Belastung der Klappen und Ruder. Die ganze Beplankung ist mittels Nieten mit versenkten Köpfen festgenietet.

Der abnehmbare Flügelteil ist mittels einer mit Flansche dem Mittelteil verbunden.

- 5 -

3.2. Der mittlere Flügelteil

Schalenkonstruktion wie beim abnehmbaren Flügelteil, jedoch mit einer stufenweise zunehmenden Trägerstärke. Der rechte und linke etwas nach Unten geneigte Flügelteil, ist mit dem Mittelteil des Flügelträgers verbunden. Die den Flügel mit dem Rumpf verbindende Beschlüge befinden sich am Mittelteil des Trägers und dem Heckteil der Rippe Nr 1.

Im Heckteil des Mittelflügels befindet sich die Kammer für das Fahrgestell sowie Raum für zusätzliche Ausrüstung. In der Flügel Nase links befindet sich der Landescheinwerfer.

3.3. Der Rumpf

Schalenkonstruktion mit Duralbeplankung, mittels Rippen und Z-Profillängsstützen versteift.

Am Bug befindet sich die Kabine, durch eine Feuerwand vom Motor abgetrennt. In der Kabine befinden sich die hintereinander angeordneten Sitze für zwei Flugzeugführer.

Der Motor ist an den Rumpf an vier Stellen mittels Bolzen befestigt. Im Boden des Rumpfes befinden sich drei miteinander verbundene Kraftstoffbehälter.

3.4. Steuervorrichtungen

Die Höhenflosse ist an vier Stellen an die Seitenflosse befestigt. Alle Steuerflächen /auch die Klappen/ besitzen grundsätzlich die gleiche Konstruktion. Dieselbe besteht aus einem Stahlrohrträger und leichten Rippen aus Duralblech. Der Rohrträger ist in der Nase einer jeden Steuerfläche angebracht und dient gleichzeitig als Gleichgewicht.

Alle Steuerflächen und Klappen sind mit Leinwand bespannt.

Die Ruder sind aerodynamisch kompensiert.

- 6 -

3.5. Das Fahrgestell

Das dreirädrige Fahrgestell mit einem Bugrad ist pneumatisch einziehbar.

Die Hauptradschenkel bewegen sich auf Lagern, die sich im Mittelflügelteil zwischen der dritten und vierten Rippe befinden; sie werden in die Kammern des Mittelflügelteils eingezogen; das Bugrad wird in den Rumpf versenkt. Die Kammern werden nach Einziehung des Fahrgestells mit entsprechenden Deckeln verschlossen.

Das vordere Radgestell ist an einen Gitterbalken befestigt, der vorne am Rumpf angebracht ist.

Das Fahrgestell hat öl-pneumatische Stossdämpfer; der Stossdämpfer des vorderen Fahrgestells ist zweistufig.

Die Radtrommeln sind aus Magnesiumlegierung /Elektron/ hergestellt und besitzen Luftbremsen mit Differentialsteuerung. Das Bugrad ist selbststellbar und besitzt einen Drehschwingungsdämpfer.

3.6. Lenkvorrichtungen

Doppeltsteuerung /für den Lehrer und Schüler/. Der Lenkmechanismus besteht aus Hebeln und Stangen. Alle Lenkelemente bewegen sich auf Kugellagern.

Der Motor wird mittels Azens gesteuert.

Die Bewegung der Klappen erfolgt mittels einer Servopneumatischen Einrichtung mit Stangensystem.

3.7. Motor und Luftschraube

Der Siebenzylindermotor WN-3 hat Luftkühlung und eine Leistung von 320 PS bei 2350 u/min.

Es kann eine stabile oder einstellbare Holzluftschraube angewendet werden.

Die zweiteilige Motorhaube ist für die Bedienung des Motors leicht abzunehmen. Vor den Zylindern befindet sich eine verstellbare Verkleidung, die eine Regelung der Kühlung während des Fluges gestattet. Der Motor besitzt auch einen Luftvorwärmer und pneumatischen Anlasser.

- 7 -

3.8. Kabinenausstattung

Die Sitze können nach Bedarf eingestellt werden und sind für Rückenfallschirme angepasst. Die starken Sicherheitsgürtel sind so befestigt, dass sie die Bewegungen des Fliegers nicht hemmen.

An jedem Sitz befindet sich eine vollständige Bordapparatur. Die Instrumententafel ist auf Stossdämpfern /Lords/ aufgehängt.

3.9. Bordinstrumente

Die Bordapparatur besteht aus folgenden Vorrichtungen:

- Magnetbussole,
- Fahrtmesser,
- Höhenmesser,
- Variometer,
- Kunsthorizont und Wendezeiger,
- Drehzahlmesser,
- Borduhr.

3.10. Normale Funkausstattung

Das Flugzeug ist mit einem UKW-Funkgerät sowie mit einem automatischen Radiokompas mit Anzeigern an beiden Sitzen ausgestattet.

3.11. Zusätzliche Ausstattung für Blindflug

Für Blindflüge dienen: ein Radiohöhenmesser, ein Markerempfänger und ein Girokompas mit Anzeigern an beiden Sitzen an Stelle der gewöhnlichen Magnetbussole.

Das Funkgerät wird von der Kabine aus ferngesteuert. Alle Schalter und Hebel des Funkgeräts sind auf einem besonderen Pult in der Kabine vorne rechts angebracht. Alle anderen Lenkelemente wie: der Feuerlöschhebel, Schalter der elektrischen und pneumatischen Anlage, anderes Gerät z.B. Druckmesser u.dgl. sind an beiden Seiten der Kabine untergebracht.



AUSSENHANDELSZENTRALE MOTOIMPORT

Staatliches Unternehmen
Warszawa, Przemysłowa 26. Polen
Postfach 368. Drahtanschrift: MOTORIM Warszawa

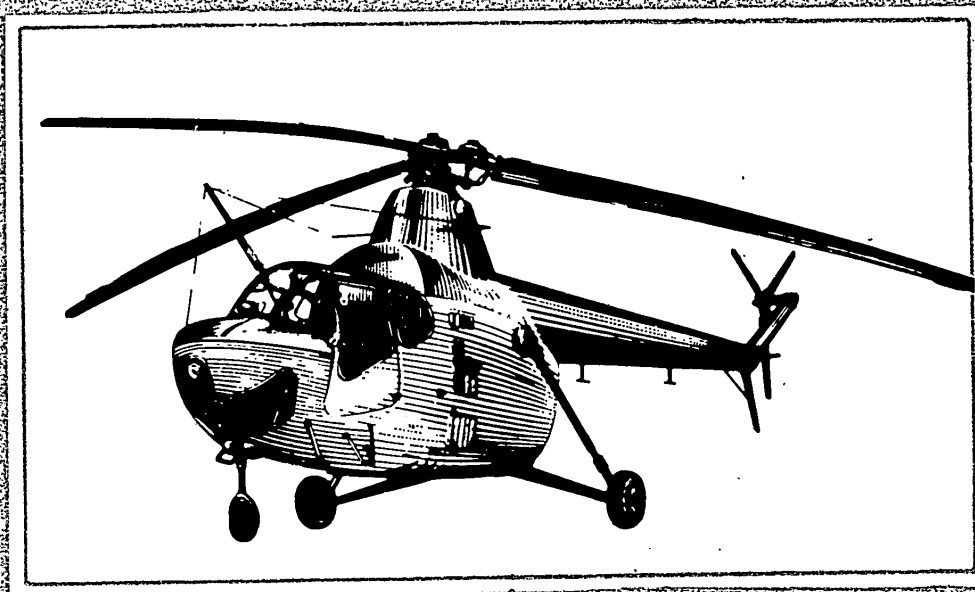
POLNISCHER AUSSENHANDELSVERLAG - WARSZAWA

Gedruckt in Polen
in Warszawa



Helicopter SM-1

SHORT TECHNICAL DESCRIPTION



STAT

Motomport

WARSZAWA

POLAND

POOR ORIGINAL

The SM-1 helicopter

=====

Short technical description1. General information

The SM-1 helicopter is designed to carry two or three passengers. The machine can be used for various special purposes such as rescue action in inaccessible terrain /mountains, forests, marshy grounds/ and water or, after introducing certain modifications, for agricultural application /insecticide spraying and dusting of fields, forests, and orchards, topdressing and seed spreading/.

The helicopter is suitable for operation in various climate conditions; the machine is equipped with special antifreeze devices which enable its operation in arctic climate.

The helicopter is powered by the AI-26 W seven, cylinder, radial piston engine cooled by forced air flow.

The SM-1 helicopter employs three bladed lifting rotor, tricycle undercarriage and a motorcar type cabin for pilot and passengers. In the cabin is mounted the seat for a pilot and the bench type seat for two passengers with parachutes /the bench can accommodate three passengers without parachutes/. The helicopter is equipped with accessories enabling day and night flying.

The machine can hover and it is capable of vertical take off and vertical landing. The hovering enables passengers to get on board or to alight by means of a rope ladder in inaccessible places where landing is not possible.

2. Loading data2.1. Dimensions

Main rotor diameter 14.3 m /47 ft./

- 2 -

Number of main rotor blades 3
 Disc area 160.5 m² /1726 sq.ft./
 Length of fuselage 12.11 m./40 ft. 9 ins./
 Maximum sweep 16.95 m./56 ft. 7 ins./
 Wheel track 3.3 m./10 ft. 10 ins./
 Wheel base 3.75 m. /10 ft. 5 ins./
 Height 3.3 m./10 ft. 10 ins./
 Ground clearance 0.4 m./1 ft. 4 ins./
 Range of main rotor collective pitch control from + 1° to + 13°
 Tail rotor diameter 2.5 m./8 ft. 3 ins./
 Number of tail rotor blades 3
 Range of tail rotor pitch control from - 6° to + 11°

2.2. Weights

All up weight 2250 kg. /4950 lbs./
 Weight empty 1785 kg. /3927 lbs./
 Useful load:
 pilot 80 kg. /176 lbs./
 two passengers 160 kg. /352 lbs./
 fuel 175 kg. /385 lbs./
 oil 25 kg. /55 lbs./
 de-icing fluid 25 kg. /55 lbs./
 Total... 465 kg. /1023 lbs./

2.3. Performance

Maximum speed /level flight/
 at sea level 200 km./h. /124 m.p.h./
 at 1000m./3280 ft./ 185 km./h. /115 m.p.h./
 at 2000m./6560 ft./ 185 km./h. /115 m.p.h./
 above 2000 m. /6560 ft./ 175 km./h. /109 m.p.h./

- 3 -

Maximum vertical climb rate at continuous rated power:
 at sea level 4 m./sec. /788 ft./min./
 at 1000 m./3280 ft./ 4.6 m./sec. /906 ft./min./
 at 2000 m. /6550 ft./ 5.1 m./sec./1005 ft./min./
 at 3000 m. /9840 ft./ 3.5 m./sec./690 ft./min./
 Maximum vertical climb rate at maximum power:
 at sea level 6.5 m./sec./1280 ft./min./
 Economical speed for climbing 90 km./h. /56 m.p.h./
 Climbing time:
 to 1000 m. /3280 ft./ 4.3 min.
 to 2000 m. /6550 ft./ 7.8 min.
 to 3000 m. /9840 ft./ 12.0 min.
 Hovering ceiling 3000 m. /9840 ft./
 Service ceiling 5000 m. /16400 ft./
 /normal equipment of the helicopter does not comprise oxygen system - the machine should not operate above 4000 m. /13120 ft./
 Maximum still air range at 1000 m. /3280 ft./ with speed of 140 km./h. /87 m.p.h./ 385 km. /239 miles/

- 4 -

Endurance of flight,
at 1000 m./3280 ft./
with speed of 90 km./h.
/56 m.p.h./ 3 h. 24 min.

2.4. Power plant

Number of cylinders 7
Swept volume 20.6 l.
Compression ratio 6.4 : 1
Flight at take off
power:
power developed 575 H.P.
engine speed 2200 r.p.m.
boost 890 mm. Hg /35 ins. Hg/
specific fuel
consumption 290-320 g./H.P.h.
Flight at continuous
rated power at sea
level:
power developed 430 h.p.
engine speed 2050 r.p.m.
boost 760 mm. Hg /30 ins. Hg/
specific fuel
consumption 260-275 g./H.P.h.
Flight at continuous
rated power at
2200 m./7216 ft./:
power developed 460 H.P.
engine speed 2050 r.p.m.
boost 760 mm. Hg /30 ins. Hg/
Flight at cruising
power /75% of
continuous rated
power/ at sea level:
power developed 322 h.p.
boost:
at 1960 r.p.m. 630 mm. Hg /25 ins. Hg/
at 1860 r.p.m. 960 mm. Hg /38 ins. Hg/

- 5 -

specific fuel
consumption:
at 1960 r.p.m. 230-255 g./H.P.h.
at 1860 r.p.m. 225-240 g./H.P.h.
Flight at cruising
power /50% of
continuous sea level
rated power/:
power developed 215 H.P.
engine speed 1860 r.p.m.
boost 575 mm. Hg /22.5 ins. Hg/
specific fuel
consumption 240-270 g./H.P.h.
Maximum time of
engine running:
at take off power 5 min.
at continuous rated
power 60 min.
at cruising power unlimited
Fuel Aero engine 92 octane
petrol

Maximum oil specific
consumption 15 g./H.P.h.
Dry engine weight 445 kg. /979 lbs./

2.5. Gearing

Reduction ratio
between main shaft
and engine 1 : 1.295
Reduction ratio
between main rotor
and engine 1 : 8.85
Reduction ratio
between tail rotor
and engine 1 : 1.52
Reduction ratio between
cooling blower and
engine 1 : 1

3. Construction

3.1. Fuselage

The fuselage is made of chrom-nickel steel welded tubes; the construction is covered with non-stressed skin Dural panels while the transparent sections are covered with plexiglass. The cabin is located in the front part of the fuselage. The transparent sections of the cabin ensure good front and side visibility while two special bulged side windows enables certain visibility backwards. The cabin is equipped with a motocartype door.

Engine and engine cooling blower are mounted in engine compartment placed in the centre section of the fuselage. Main gearbox is mounted in the upper part of the fuselage above the engine.

In the rear section of the fuselage, behind the engine compartment, is mounted a Dural fuel tank of 240 litres /53 imp.gallons/ capacity. The adjustable tail plane and the tail skid with rubber foot are fitted at the end of the fuselage rear section which is of truncated cone shape.

Inside the fuselage rear section and the tail boom run transmission shaft of the tail rotor drive, push-and-pull rods controlling tail plane position and cables of tail rotor pitch control system. Leading edge of the tail plane is made of Dural and the remaining part is fabric covered.

3.2. Power plant

The engine is equipped with a clutch engaging the transmission and with axial flow cooling blower comprising flow steering baffles. The air filter of the engine is mounted on the right hand side of the machine. Exhaust gases run through the exhaust manifold comprising two parts ending

on both sides of the machine.

The fuel system comprises special oil valve for oil dilution when the helicopter is operating in low temperature conditions. The oil tank is of 32 litres /7 imp.gallons/ capacity. The oil is cooled by means of two radiators.

The engine is equipped with compressed air starting device comprising compressor and two bottles of 4 litres /0.9 imp. gallons/ capacity each.

The fire-fighting system consists of two bottles with carbon dioxide and of an alarm device warning the pilot about the increase of temperature. Engine cooling can be controlled by means of a set of adjustable gills.

3.3. Transmission

From the engine the drive is taken up to the main rotor and to the transmission.

The transmission comprises: the engine reduction gear fitted on the engine, the main gearbox mounted above the engine, the intermediate gearbox located in the rear section of the fuselage, the tail rotor gearbox mounted near the tail rotor and various shafts connecting the gearing.

The vertical main shaft connecting the engine reduction gear with the main transmission gear is attached to the gears by means of two elastic clutches dumping the torsional vibration.

The main transmission gear employs a pair of spur gears for reduction of main rotor speed and a pair of bevel gears for reduction of tail rotor speed.

The main transmission gear is connected with the intermediate transmission gear by means of a shaft rotating in five bearings and fitted with four universal joints compensating any

- 8 -

strain of the shaft.

The intermediate transmission gear does not change the speed of the shafts and its sole purpose is to alter the direction of the shaft connecting the main transmission gear with the tail rotor transmission gear. The latter finally reduces the speed of the tail rotor.

3.4. Flying controls

The control of the helicopter flight is obtained by means of changing the magnitude and the direction of the main rotor lift and by changing the tail rotor thrust.

The flying controls of the helicopter consist of:

- lever for control of pitching and rolling,
- lever for mixed control of rotor pitch and thrust and of tail plane position,
- pedals for yawing control,
- steering wheels for balance device control.

3.5. Main rotor /lifting rotor/

The three blades of the main rotor are connected by means of vertical and horizontal toggle joints to the hub mounted on the main transmission gear shaft. To prevent the ground resonance special friction-dampers are fitted on the vertical toggle joints. Near the hub the blades are rectangular while the parts nearer to the blade tips are of the trapezium shape. The blade comprises the steel spar of varying section and of ribs rivetted to the spar. The blade is covered with plywood and fabric.

To the leading edges of the blades are attached special fittings with openings through which the antifreezing fluid flows on the blade surface.

- 9 -

3.6. Tail rotor

The variable pitch tail rotor comprises three wooden blades with metal fittings. The blades are also equipped with the antifreezing device.

3.7. Undercarriage

Tricycle undercarriage allows taxiing on the ground and vertical as well as runway take off and landing. The legs are of a oleo-pneumatic type.

The tyres are of low pressure type; the front wheel is fully castoring.

3.8. Antifreezing system

The antifreezing system prevents the forming of ice on main rotor blades, tail rotor blades and on the windscreen by means of washing their surfaces with special antifreezing fluid. Beside that the windscreen is heated from the inside of the cabin by means of a hot air flow. Antifreezing fluid is spread on the windscreen surface by means of a wiper. The main tank containing antifreezing fluid is of 28 litres /6 imp.gallons/ capacity and the auxiliary tank can take 2,5 litre /0.6 imp. gallons/.

3.9. Electrical equipment

The electric energy is supplied by a generator and 28V batteries. They supply the energy to instruments, electric motors, heating units, lighting points, signaling devices and to radio equipment.

The lighting of the helicopter comprises the ceiling lamp in the pilot's compartment, the instrument panel lamp, the compass lamp, landing and taxiing light and navigation lights fitted on both sides of the fuselage and on the tail.

- 10 -

3.10. Radio equipment

The radio equipment comprises a receiver-transmitter radio set, radio-compass and radio altimeter.

3.11. Auxiliary accessories

The auxiliary accessories comprise the flare pistol and flares and the first aid equipment.



MOTOIMPORT FOREIGN TRADE OFFICE
National Enterprise

26 Przemysłowa, Warszawa, Poland
P. O. Box 365. Telegrams: MOTORIM WARSZAWA

POLISH FOREIGN TRADE PUBLICATIONS - WARSZAWA
Printed in Poland
in Warszawa



POLNISCHE SEGELFLUGZEUGE

STAT

motolimport

Der polnische Segelflugsport verdankt seinen hochentwickel-
ten Flugeinst eine hervorragende Stellung in der Welt.
Im Jahre 1956 wurden 22 goldene Leistungsabzeichen mit 3 Dia-
manten von 46 in der ersten Weltmeisterschaft zum polnischen
Segelflugeinst. Die mit Segelflugzeugen polnische Herstellung
haben hervorragende Leistungen erzielt. Im Jahre 1956 wurden
in Polen 11 Segelflugzeuge hergestellt. In den Jahren 1956-1957
wurden polnische Segelflugzeuge mit hervorragenden
Leistungen in der ersten Weltmeisterschaft in der Klasse
bis 1100 kg hergestellt.



motolimport

Die polnischen Segelflugzeuge wurden in den letzten Jahren
in zwei unterschiedlichen Klassen gebaut, nämlich in der Klasse
bis 1100 kg (Klasse I) und in der Klasse bis 1500 kg (Klasse II).
Die Fahrzeuge sind Segelflugzeuge, die für den Einsatz in
den Gebieten der ersten Weltmeisterschaft geeignet sind.
Die polnischen Segelflugzeuge sind für den Einsatz in
den Gebieten der ersten Weltmeisterschaft geeignet sind.
Die polnischen Segelflugzeuge sind für den Einsatz in
den Gebieten der ersten Weltmeisterschaft geeignet sind.
Die polnischen Segelflugzeuge sind für den Einsatz in
den Gebieten der ersten Weltmeisterschaft geeignet sind.

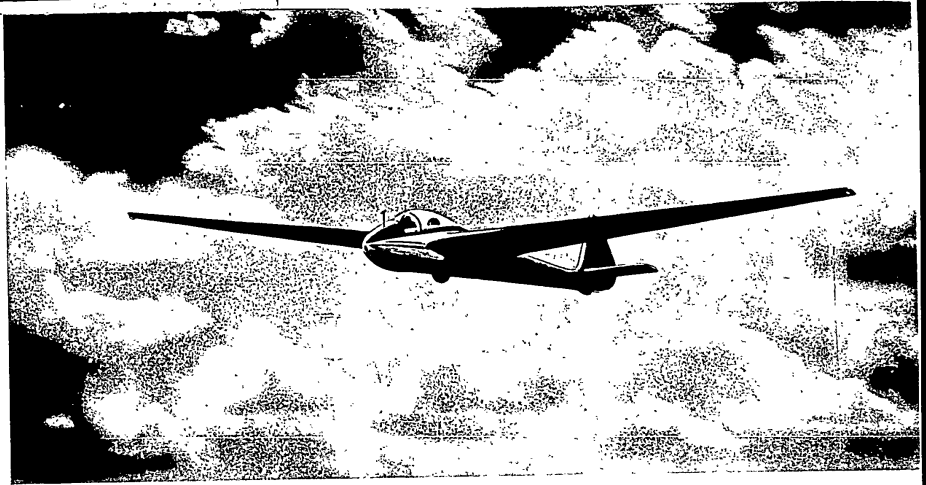


Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/08/08 : CIA-RDP81-01043R002200140004-4

motoimport

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2013/08/08 : CIA-RDP81-01043R002200140004-4

Jaskółka



STAT

EINSITZIGES HOCHLEISTUNGSSEGELFLUGZEUG

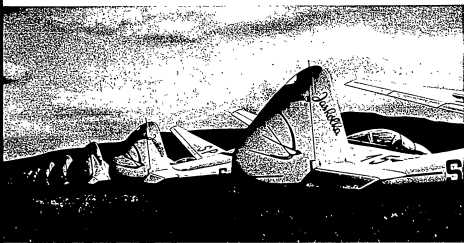
Mit dem Segelflugzeug „JASKÓLKA“ wurden folgende Weltbestleistungen errungen:

Männer Weltrekorde:

- Geschwindigkeit im 100 km Dreieckflug 94,716 km/h
- Geschwindigkeit im 200 km Dreieckflug 67,304 km/h

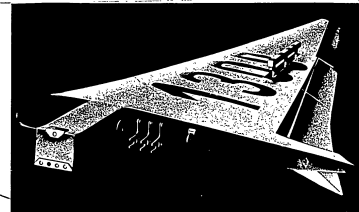
Frauen Weltrekorde:

- Geschwindigkeit im 100 km Dreieckflug 75,564 km/h
- Entfernung mit Rückkehr zum Startpunkt 328,2 km

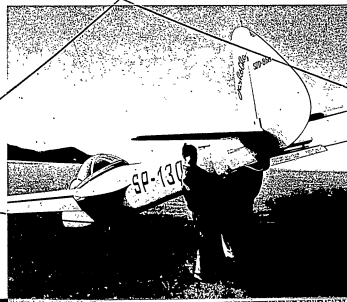


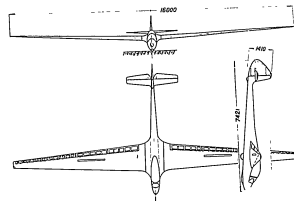
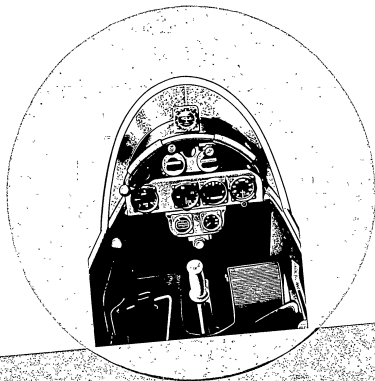
„JASKOLKA“ ist ein rasiges, modernes Segelflugzeug für Hochleistungs- und Rekordflüge. Besonders gut bewährt sich „JASKOLKA“ in schnellem Tiefmarkflug unter Wolken und Blindflügen. Seine Hauptvorzüge sind aerodynamische Vollkommenheit und ausgezeichnete Pilotageigenschaften. Einen weiteren Vorteil bildet die automatische Koppelung der Steuerantriebe an allen Frontstellen, dank welcher die Montage- und demontagefähige Demontage in der Rekordzeit von 3 bis 10 Minuten durchgeführt wird und ein Unterbringen des Flugzeuges in ganz kleinen Räumen gestattet.

„JASKOLKA“ ist mit elektrischer Beleuchtungsanlage und Blitzschutzanlage ausgestattet. Nach Wunsch wird es mit Sauerstoffanlage, Höhenhaltungs-Gerät und Tot-Energie-Variometer geliefert. Auf dem Instrumentenbrett des „JASKOLKA“ sind Fahrmesser, Variometer, Höhenmesser, elektrischer Wendewegmesser mit Querrichtungsmesser und Kompass montiert. Ausserdem ist das Segelflugzeug mit Bordwerkzeugen und Schutzdecken ausgestattet.



„JASKOLKA“ ist ein freitragender Mitteldecker in Holzbau ausgeführt. Der Tragflügel ist zweiteilig, einholmig, mit Sperrholz bedeckt. Die zweiteiligen Differential-Spülquerflügel sind aerodynamisch und auf Massen ausgeglichen. Die Fowlerklappen können in drei Lagen 0°, 12° und 25° vorwärts aerodynamische Sturzflügelbremse (Typ Copping). Der Rumpf hat ovalen Querschnitt und ist ganz mit Sperrholz beplankt. Die Führerkabine befindet sich im Vorderteil und ist mit Plexiglas verkleidet. Unter dem Rumpf befindet sich ein Einrad-Fahrgestell, das teilweise durch Rumpfteil gezogen werden kann. Das Rad des Fahrgestells besitzt eine mechanische Bremse, die mit dem Befüllungshebel der aerodynamischen Sturzflügelbremse gekuppelt ist. Ausserdem ist der Rumpf mit vorderem Reskoif, vorderem und unterem Starthaken für Flugzeugschlepp und Windenstart sowie mit vorderem und hinterem Haken für Gummielstart im Hanggelände ausgestattet.





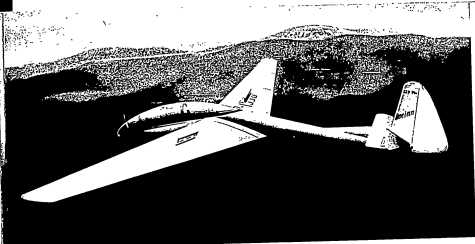
TECHNISCHE DATEN

Fluggewicht	— 340 kg
Gewicht des Flugzeugführers m. Aus-rüstung	— 90 kg
Tragflächenbelastung	— 25 kg/m ²
Steigzeit (bei 80 km/h)	— 26,4
Sinkgeschwindigkeit (bei 88 km/h)	— 0,76 m/sek
Zulässige Geschwindigkeit bei:	
— Schlepwindenstart	— 110 km/h
— Flügelschlepp	— 150 km/h
— Sturzflug	— 200 km/h
— Flug mit ausgefahrenen Klappen	— 120 km/h
— Wolkenflug	— 140 km/h
— Lastvielfaches (zulässig)	m = 3
Bruchlastvielfaches	n = 10,5; 1,5, 2,5



MOTOIMPORT

Attenkandel-Zentrale für die Kraftfahrzeugindustrie
 Polen — Warszawa — Poczta 365
 Gebrauchs-ADRESSE — WARSZAWA

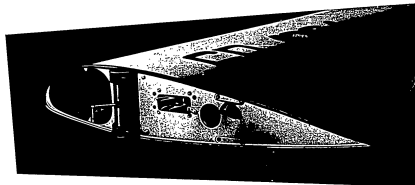
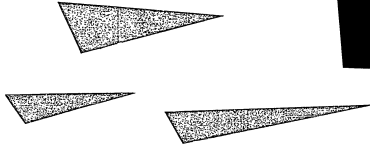
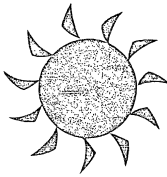
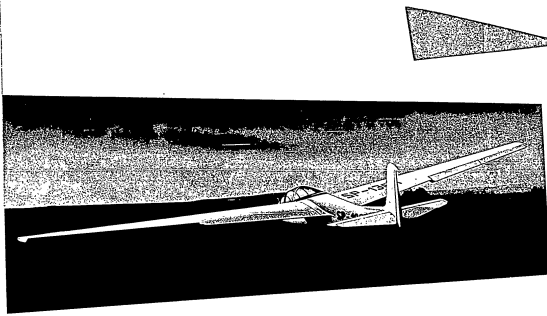


BOCIAN

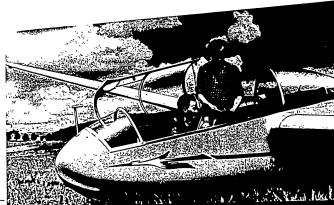
Mit dem Segelflugzeug „BOCIAN“ wurden folgende Weltbestleistungen erzielt:

- Männer Weltrekorde:**
 — Geschwindigkeit im 200 km Dreieckflug 66,048 km/h
 — Geschwindigkeit im 300 km Dreieckflug 50,326 km/h
- Frauen Weltrekorde:**
 — Geschwindigkeit im 200 km Dreieckflug 50,341 km/h

ZWEISITZIGES HOCHLEISTUNGSSEGELFLUGZEUG

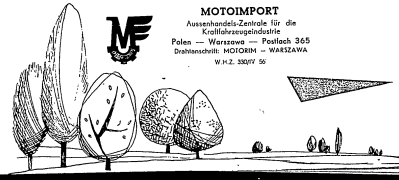


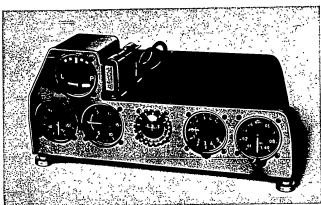
„BOCIAN“ ist ein modernes Hochleistungssegelflugzeug mit schöner Gestalt, besten aerodynamischen Eigenschaften, bequemer Pilotenkabine, leicht zu bedienen sowohl in der Luft als auf der Erde, es eignet sich vortrefflich zur schnellen Ausschulung von Motorflugzeugführern. Besondere Merkmale des „BOCIAN“ bilden, vollkommenes Sichtfeld beider nahezu gänzlich vor dem Tragflügel gelegten Kabinen, ausgezeichnete Wendigkeit, leichte Steuerung, angenehme Führung. „BOCIAN“ besitzt ähnlich wie „JASKÓŁKA“, vollautomatische Koppelung der Steuersysteme an allen Trennstellen, welche die Montagezeit wesentlich verkürzt, elektrische Beleuchtungsanlage und Blitzschutzanlage.



Die Ausrüstung besteht aus einem Gerätebreit mit Fahrtrierer, Höhenmesser, zwei Variometern, elektrischem Wendezüger mit dem Querneigungsmesser und Kompass; ausserdem wird eine Schutzdecke für die Pilotenhaube und ein Satz Bordwerkzeuge mitgeliefert.

MOTOIMPORT
Ausserhandelszentrale für die
Kraftfahrzeugeindustrie
Polen — Warszawa — Poleska 365
Drohnenvertrieb: HICOM — WARSZAWA
W.1.2. 33/67 56

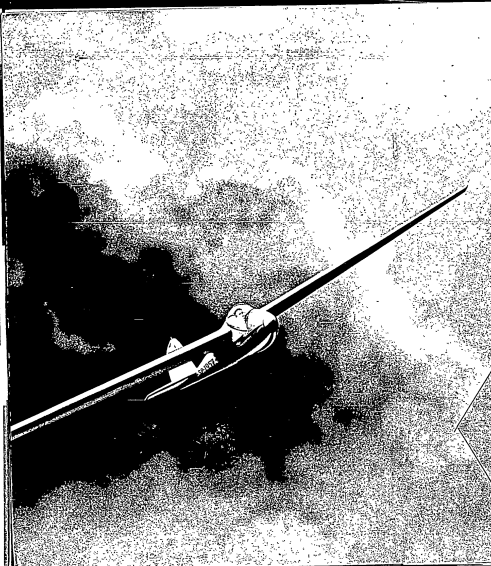
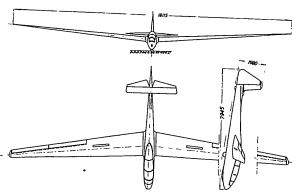




Das Hochleistungssegelflugzeug „MUCHA“ ist ein freitragendes Mitteldecker in Holzbau. Die Pilotensitze sind in Tandemanordnung. Der hintere Pilotensitz befindet sich fast im Schwerpunkt des Flugzeuges, wodurch die Anwendung von Trimmgewichten bei Einzelbesatzung entfällt. Der Tragflügel ist zweiflügelig, einholmig, mit tragender, teilweise mit Sperrholz bedeckter Nasenbeplankung, und hat negative Fliegung. Das geteilte Differential-Querruder ist aerodynamisch ausgeglichen und schwebbar mit aerodynamischen Plattenbremsen sind in geschlossenem Zustand selbsttätig im Tragflügel blockiert. Der Steuerrumpf hat ovales Querschnitt, vollständig mit Sperrholz beplankt. Die Kabine der Besatzung ist mit einer Plexiglasabdeckung versehen. Unter dem Rumpf befindet sich ein festes Einrad Fahrgestell und eine vordere Resakufe, die mit einem Gummi Schlauch amortisiert ist. Das Rad des Fahrgestells ist mit einer mechanischen Bremse ausgestattet, die mit dem Bedienungshel der aerodynamischen Sturzflugbremse zusammengelockt ist. Die Manöver am Boden werden durch Traggriffe, die zum Heben des Rumpfes dienen, erleichtert.

TECHNISCHE ANGABEN

Fluggewicht	500 kg
Nutzlast	170 kg
Tragflächenbelastung	25 kg/m ²
Gleitzahl (bei 80 km/h)	0,82 m/sek
Sturgeschwindigkeit (bei 70 km/h)	25
Zulässige Geschwindigkeiten	
Wendematr.	140 km/h
Flugeschlepp	115 km/h
Sturzflug	200 km/h
Sturzflug mit ausgefahrenen Sturzflugbremsen	180 km/h
Wolkenflug	130 km/h
Mindestgeschwindigkeit	80 km/h
Lastvielfaches (zulässig)	m = +6; -3
Bruchlastvielfaches	n = +10,5; -5,25



Mucha
100

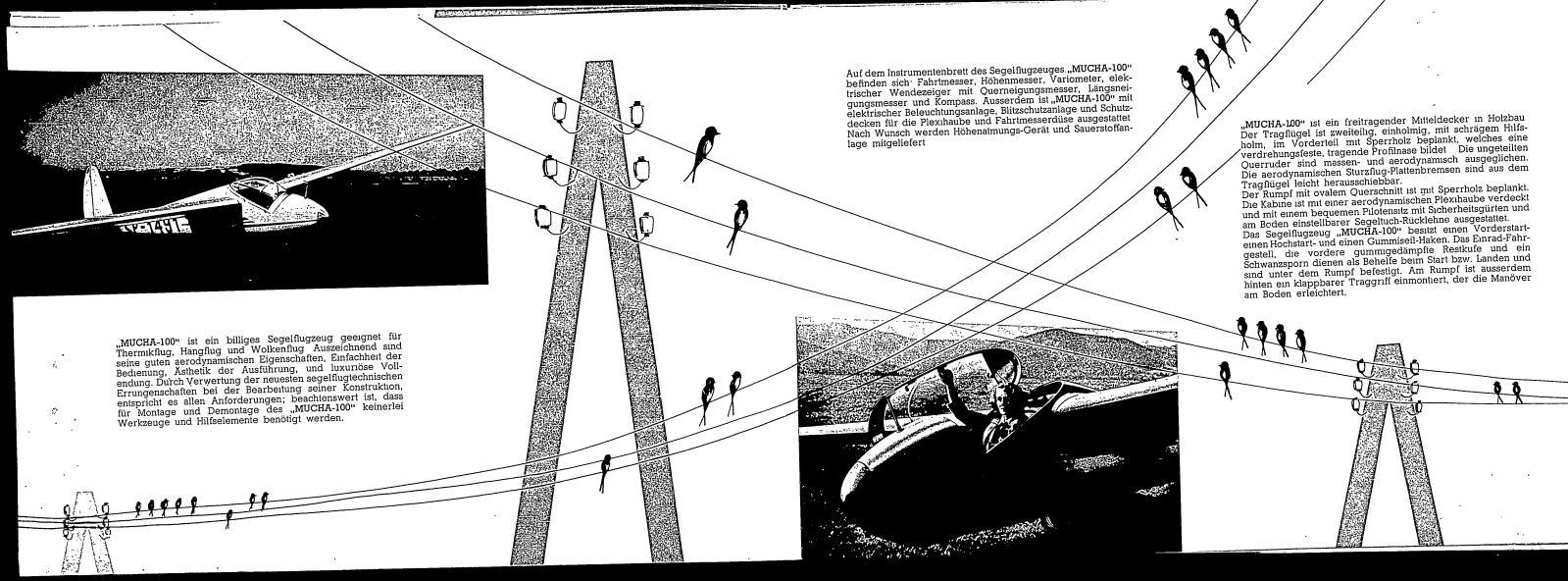
EINSITZIGES SEGELFLUGZEUG FÜR
TRAINING UND LEISTUNG

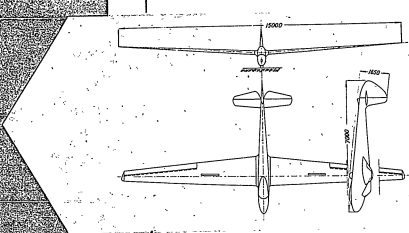
„MUCHA 100“ ist eine modernisierte Abart der bekannten Segelflugzeuge „MUCHA“, von denen folgende Landesrekorde aufgestellt wurden:
 Männer Rekord: 100 km/h
 Differenz im freien Streckenflug 61 km
 Frauenrekord: 100 km/h
 Steigflug im Zielflug: 100 km/h
 Überhöhung: 100 m
 Ausdauerstrecke: 100 km

Auf dem Instrumentenbrett des Segelfluges „MUCHA-100“ befinden sich: Fahrtmesser, Höhenmesser, Variometer, elektrischer Wendeweisiger mit Querneigungsmesser, Längsneigungsmesser und Kompass. Ausserdem ist „MUCHA-100“ mit elektrischer Beleuchtungsanlage, Blitzschutzanlage und Schutzdecken für die Plexihaube und Fahrtmesserdüse ausgestattet. Nach Wunsch werden Höhenmessungs-Gerät und Sauerstoffanlage mitgeliefert.

„MUCHA-100“ ist ein freitragender Mitteldecker in Holzbau. Der Tragflügel ist zweieteilt, einholmig, mit schrägem Hilfsholm, im Vorderteil mit Sperrholz beplankt, welches eine verdrehungssteife, tragende Profilnase bildet. Die ungeteilten Querruder sind massen- und aerodynamisch ausgeglichen. Die aerodynamischen Sturzflug-Plattenbremsen sind aus dem Tragflügel nicht herausziehbar. Der Rumpf mit ovalem Querschnitt ist mit Sperrholz beplankt. Die Kabine ist mit einer aerodynamischen Plexihaube verdeckt und mit einem bequemen Pilotensitz mit Sicherheitsgurten und am Boden einstellbarer Segelhub-Rücklehne ausgestattet. Das Segelflugzeug „MUCHA-100“ besitzt einen Vorderstart-einen-Hochstart- und einen Gummiseil-Haken. Das Einrad-Fahrgestell, die vordere gummingedämpfte Resikufe und ein Schwanzsporn dienen als Behälter beim Start bzw. Landen und sind unter dem Rumpf befestigt. Am Rumpf ist ausserdem hinten ein klappbarer Traggriff einmontiert, der die Manöver am Boden erleichtert.

„MUCHA-100“ ist ein billiges Segelflugzeug geeignet für Thermikflug, Hangflug und Wolkenflug. Auszeichnend sind seine guten aerodynamischen Eigenschaften, Einfachheit der Bedienung, Katholik der Ausführung, und luxuriöse Vollendung. Durch Verwertung der neuesten segelflugtechnischen Errungenschaften bei der Bearbeitung seiner Konstruktion, entspricht es allen Anforderungen, beachtenswert ist, dass für Montage und Demontage des „MUCHA-100“ keinerlei Werkzeuge und Hilfselemente benötigt werden.

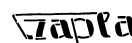
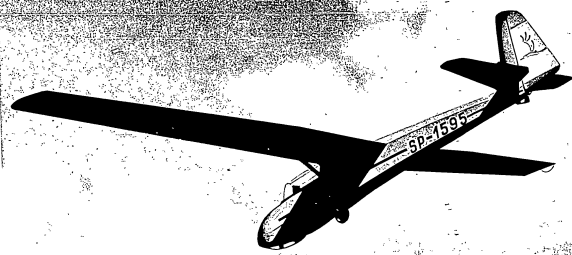




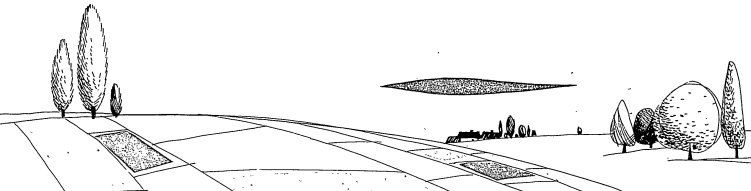
TECHNISCHE ANGABEN

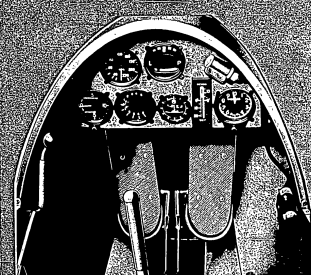
Fluggewicht	290 kg
Nutzlast	105 kg
Tragflächenbelastung	17,3 kg/m ²
Umlaufzeit (bei 70 km/h)	24,2"
Sinkgeschwindigkeit	0,17 m/s
Zulässige Seitenwindigkeit bei	
Windenstart	34 km/h
Flügelschlepp	100 km/h
Sturzflug	220 km/h
Sturzflug mit abgefahrenen Bremsen	200 km/h
Landegeschwindigkeit	60 km/h
Landvielfaches (zulässig)	m = 1,5 - 3
Bruchlastvielfaches	m = 1,5 - 2,5

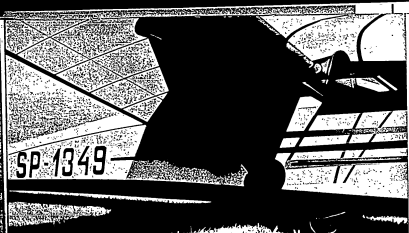
MOTOIMPORT
 Assemblage-Zentrale für die
 (Luftfahrzeugindustrie)
 Pöchlarn - Wörzsee - Pöchlach 345
 Oberösterreich - A-3100
 Telefon: 07423 2201

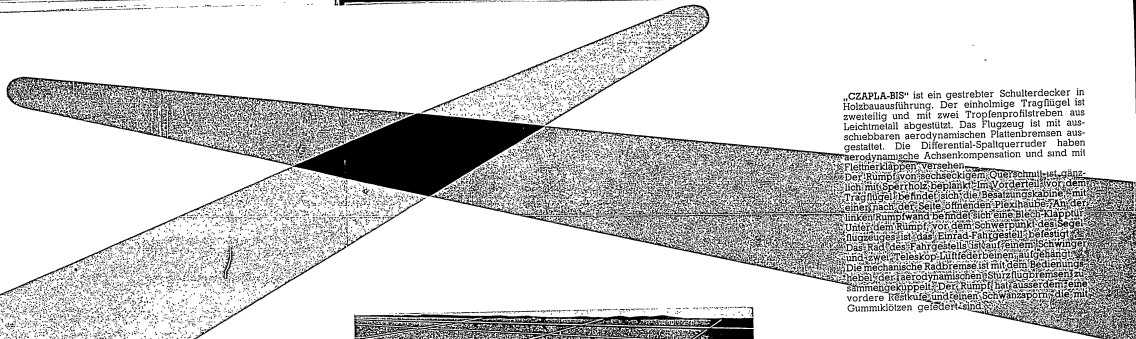
ZWEISITZIGES SCHULFLUGZEUG





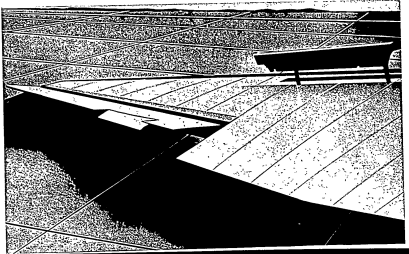


„CZAPLA-BIS“ ist für Anfängerschulung nach der Zweisitzer-
methode und für die eteren selbstständigen Flüge bestimmt.
Mit diesem Segelflugzeug kann man die Flugschüler mit den
Anfängen des Kunstfluges vertraut machen. Auszeichnend ist
die gute Dämpfung der Fahrtstelenorientatoren (Leit-Öle-
derbeine), Sicherheit und Einfachheit des Pilotage, Beständig-
keit und Unempfindlichkeit gegen Flugfehler bei Schülern.
Die Gestaltung der Kabine schafft gute Bedingungen für
die Zusammenarbeit der Besatzung während des Fluges. Die
bequeme Sitzlage des Piloten ermöglicht unabhängig
Instruktage ohne Ermüdung, gute Festigkeit und die guten
aerodynamischen Eigenschaften des „CZAPLA-BIS“ gestatten
auch den Wolkenflug.

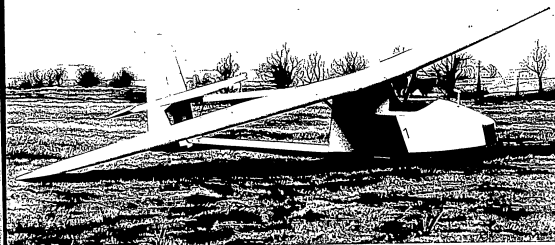
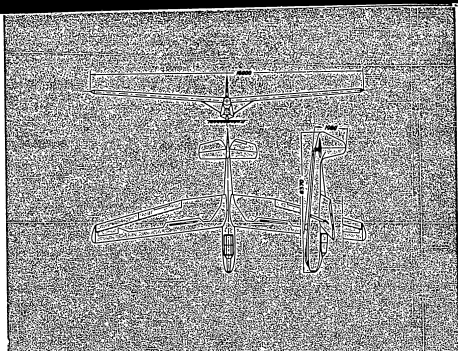
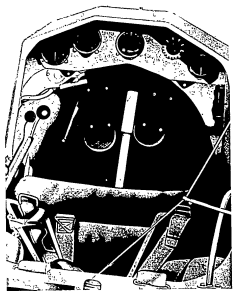


„CZAPLA-BIS“ ist ein gesteuerter Schulterdecker in
Holzbausausführung. Der einholmige Tragflügel ist
zweiflügelig und mit zwei Tropfenprofiltriebren aus
Leichtmetall abgestützt. Das Flugzeug ist mit aus-
schiebbaren aerodynamischen Plattenbremsen aus-
gestattet. Die Differential-Spaltquerrudern haben
aerodynamische Achsenkompensation und sind mit
Flügelklappen versehen.
Der Rumpf von Leichtmetall (Alu) enthält ein glanz-
lich mit Kupferholz beplankt. In Vorderteil vor dem
Tragflügel befindet sich die Besatzungskabine mit
einer Flack-Decke, einem Pilotensitz, Ab- und
linken Rumpfwand befestigt sind eine Blech-Klapp-
Unter dem Rumpf vor dem Schwanzpaar des Segel-
fluges ist ein Einziehfahrgestell befestigt.
Das Rad (das Fahrgestell) ist auf einem Schwingen-
und Gitter-Teleskopstützen montiert, die über einen
mechanischen Radbremse ist mit dem Bedienung-
hebel der aerodynamischen Spaltflügelbremse
Sammelnagelkoppelt. Der Rumpf hat ausser dem
vordere Resikule und einen Schwanzpaar, die mit
Gummiklotzen geleitet sind.

- Die Normalausrüstung des „CZAPLA-BIS“ bilden
- Das Instrumentenbrett mit Fahrtmesser, Höhenmesser,
elektrischem Wenderzeiger mit Querneigungsmesser, Kom-
pass, Variometer, und einem mechanischen Anzeiger für
das Öffnen und Schliessen der Starthaken.
 - Kompletter Bordwerkzeugkasten für Montage und Demontage.
 - Schutzdecken für Plexigalbe und Fahrtmesserdüse



zapla



Salamandra

EINSITZIGES ÜBUNGSSEGELFLUGZEUG

TECHNISCHE ANGABEN

Fluggewicht	440 kg
Nutzlast	180 kg
Tragflächenbelastung (mit 2 x 70 kg Besatzung)	17,3 kg/m ²
Gleitzahl (bei 64 km/h)	17,1
Stokeschwindigkeit (bei 52 km/h)	0,96 m/sek
Zulässige Geschwindigkeit bei	
Windenstart	100 km/h
Flugeschlepp	110 km/h
Sturzflug mit geöffneten oder geschlossenen Sturzflugbremsen	180 km/h
Mindestgeschwindigkeit	40 km/h
Lastverfaches (zulässig)	m = +4,5; - 2,25
Bruchlastverfaches	n = +7,0; - 3,8

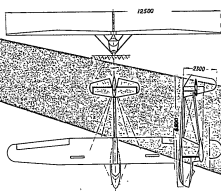
„SALAMANDRA-S3“ zeichnet sich besonders durch einfaches Pilotage aus. Es ist für Übungsfüge nach der Beendigung der Anfängerschulung und vor Beginn der Schulung auf höheren Trainingsflugzeugtypen bestimmt. Gute aerodynamische Eigenschaften des „SALAMANDRA-S3“ ermöglichen auch den Thermik Hangflug und die ersten Prüffüge für Leistungsabzeichen.

MOTOPORT
 Außenhandels-Zentrale für die
 Kraftfahrzeugindustrie
 Polen Warszawa - Poczta 365
 Drahtanschrift: MOTOPORT - WARSZAWA
 W. H. 2 3000 00

„SALAMANDRA-53“ ist ein gesteuerter Hochdecker mit Rahmenrumpf gänzlich in Holz gebaut. Der zweiteilige Tragflügel mit dem Hauptholm und schrägem hinterem Hilfsholm ist mit differentialen Querrudern und aerodynamischen Sturzflugbremsen ausgestattet. Der Rahmenrumpf ist mit Kreuzkabeln versteift und mit einer Kabine halbgeschlossenen Typs ausgestattet. An der Kabine ist die kleine Windschutzscheibe befestigt. Unter der Kabine befindet sich die hölzerne Start- und Landekufe abgedeckt mit zwei Gummischläuchen. Auf dem Instrumentenbrett sind drei Hauptgeräte montiert: Fahrtmesser, Varioneter und Höhenmesser. Neben dem Quersieb ist ein Griff für das vordere und untere Starthakenschloss befestigt.

TECHNISCHE ANGABEN

Fluggewicht	225 kg
Nutzlast	85 kg
Tragflächenbelastung	13,30 kg/m ²
Umlaufzeit (bei 49 km/h)	12,2
Sinkgeschwindigkeit	0,85 m/sek
Zulässige Geschwindigkeit bei:	
Windanstrich	80 km/h
Sturzflug	60 km/h
Sturzflug mit geöffneten Sturzfl.	40 km/h
Landegen	100 km/h
Kleinstgeschwindigkeit	35 km/h
Lastvermögen (zulässig)	400 kg
Bruchlastvermögen	1,5



MOTOIMPORT
 Außenhandels-Zentrale für die
 „Kraftfahrzeugeindustrie“
 Polen — Warszawa — Poczta 365
 Działekom MOTOIMP — WARSZAWA
 Tel. 0 22 300 3 33



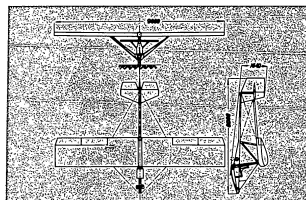
EINSITZIGER SCHULGLEITER



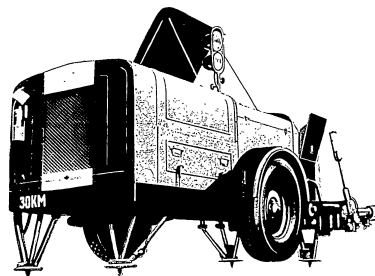
ABC-A ist für Anfängerschulung nach der
 Methode der bestimmten Effektivbesonder
 für Scherwindsturzschulung im Flachen
 sowie für Gummiselbstim-Gebirge geeignet

„ABC-A“ ist ein gesteuerter Hochdecker mit Kreuzkabelverstelltem Rahmentumpf, vollständig in Holz gebaut. Der Tragflügel ist zweiflügelig und zweihochig, ausgestattet mit einfachen zweiflügeligen Querrudern. Der Rumpffrahmen ist aus Kastenblechen aufgebaut. Vorne auf dem Hauptkasten ist der Pilotensitz befestigt. Unter dem Hauptkasten befindet sich eine hölzerne Start- und Landekufe, die mit einem Reibungsfeder-Stoßdämpfer abgedockt ist. Hinter der Kufe ist ein Transportrad befestigt, das während des Fluges in gehobener Stellung blockiert ist, und nur zum Bodentransport dient. Für den Schlingstart „ABC-A“ ist eine abnehmbare Kabine vorgesehen um den Flugschüler an die Kabinensegelflugszeuge zu gewöhnen. Die abnehmbare Kabine wird als Spezialausrüstung auf besonderen Wunsch geliefert.

TECHNISCHE ANGABEN	
Fluggewicht	200 kg
Nutzlast	50 kg
Tragflächenbelastung	13,7 kg
Umschlag (bei 53 km/h)	9,2"
Sinkgeschwindigkeit (bei 48 km/h)	1,52 m/sek
Zulässige Geschwindigkeit bei	
- Windenstart	45 km/h
Flugzeugeschlepp	128 km/h
Maximale Geschwindigkeit	138 km/h
Minimale Geschwindigkeit	48 km/h
Lastverhältnis	m 1,5 - 2,5
Brüchlastverhältnis	m 1,5 - 2,5



„ZUBR“ SCHLEPPWINDE FÜR SEGELFLUGZEUGE



Die Schleppwinde „ZUBR-3“ ist ein Hilfsgerät, das zum Starten der einseitigen und zweiseitigen Segelflugszeuge bestimmt ist, in Abhängigkeit von der Seillänge und Wetterverhältnissen sind Ausklinkhöhen von 300 m bei vorderem Starthaken und 500 m bei unterem Starthaken erreichbar. Der Nutzeffekt des Windenstartens wird durch Anwendung einer Seilrückholwinde von der Bauart „RYS“ bedeutend erhöht.

Die Schleppwinde „ZUBR-3“ zeichnet sich durch Zuverlässigkeit, Einfachheit der Bedienung und niedrige Betriebskosten aus. Einen besonderen Vorzug dieser Schleppwinde bildet die rasche Einsatz- und Aufräumbereitschaft. Eigenschaften, die bei häufigem Windrichtungswechsel einen schnellen Stellungwechsel ermöglichen und somit sehr wertvoll sind.



Die Schleppwinde „ZUBER-S“ ist auf einem Stahlrahmen aus Zweifelspastrahlaluminiumblech gefertigt. Die Rollen der Seilwinde sind unabhängig auf Schwächen aufhängbar und mittels Spiralfedern amortisiert. Für den Betrieb wird die Winde mittels eines Bedienhebers auf vier am Rahmen befestigte Gänge gestellt.

Die Schleppwinde „ZUBER-S“ ist mit einem Benzinmotor vom Typ „S-42“ (sechsheubiges Vertikalventiltrieb) und mit Getriebe und Kupplung versehen. Die Schleppwinde besitzt eine automatische Trommelbremse, Seilspulvorrichtung und Seilabsperrvorrichtung.

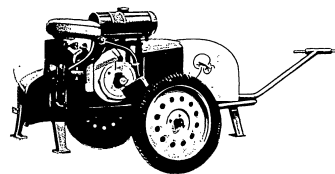
Die Schleppwinde „ZUBER-S“ ist mit einer elektrischen Lichtsignalanlage ausgestattet. Auf der Gehäuseoberseite befindet sich ein Technometer und die Motorüberwachungsgeräte: Öldruckmanometer, Kühlwasserthermometer und Amperemeter.

TECHNISCHE DATEN

Motorleistung	85 PS
Hauptmasse	1440 kg
Länge (ohne Deichsel)	2760 mm
Breite	1810 mm
Höhe	1290 mm
Gewicht	1440 kg



SEILRÜCKHOLWINDE „RYŠ“



Selbstrückholwinde — ein Hilfsgerät für Schleppwindensstart.

Die Rückholwinde „RYŠ“ ist ein Hilfsgerät, das nach dem Ausklinken des Seilflugzeuges das abgeworfene Seil sofort zum Startpunkt zurückbringen kann.

Der Rücktransport des Seiles mittels der Rückholwinde „RYŠ“ ist sparsamer und schneller als mit dem Kraftwagen oder mit Handkraft. Der Rücktransport des Seiles von 100 m Entfernung dauert weniger als 50 Sekunden. Bei gut organisiertem Startbetrieb sind die Starte je 2 bis 3 Minuten ausführbar.

Die Rückholwinde „RYŠ“ besitzt einen Einzylinder-Zweitakt-Benzinmotor vom Typ „S-52“, luftgekühlt, mit Magnetschaltung. Die Trommel des Rückholseiles mit der Klauenkupplung und automatischer Fallbremse hat ähnliche Wirkung wie bei der Schleppwinde „ZUBER-S“. Die Rückholwinde „RYŠ“ ist mit einer automatischen Spulvorrichtung und mit Seilabsperrvorrichtung ausgestattet.

Vor dem Bedienungsapparat ist ein klappbarer Sattel für den Windenmechaniker vorgesehen. Alle Windenmechanismen sind mit einer gemeinsamen Blechnetzkappe verdeckt.

TECHNISCHE DATEN

Motorleistung	85 PS
Hauptmasse	1440 kg
Länge (ohne Fahrgestell)	1540 mm
Breite	1000 mm
Höhe	800 mm
Gesamtgewicht	1440 kg
Seilzugkraft	50 kg

Jaskółka



MOTOIMPORT
Aussenhandels-Zentrale für die
Kraftfahrzeugeindustrie
Polen Warszawa --- Postfach 365
Drahtanschrift: MOTORIM - WARSZAWA
W. H. Z. 330/IV 56

zapła

Rocian

Mucha
100