

STAT

Page Denied

Soviet ~~Brochure~~
on Electronic Measuring
Instruments - Contents :-

- a. Small Electronic Oscillograph
Type EMO-2
- b. Twin Beam Impulse Oscillograph
Type OK-17M
- c. Cathode Voltmeter
Type A4-M2
- d. Frequency Measuring Instrument
(Signal Generator)?
Type V-10
- e. Time Meter IV-13M
w/ English Translation
- f. Impulse Generator, type 26-I
- g. Electron Beam Oscillograph
Type ENO-1

ЧАСТЬ I. Общее описание

1. Назначение прибора

Осциллограф ЭМО-2 является полевым прибором и предназначен для проверки радиоаппаратуры.

Осциллограф дает возможность наблюдать как периодические электрические колебания, так и импульсные процессы с определением их длительности и амплитуды.

2. Технические характеристики прибора

1. Осциллограф ЭМО-2 дает возможность:
 - а) наблюдать периодические колебания в диапазоне частот от 30 герц до 50 кГц.
 - б) наблюдать импульсы любой формы и полярности длительностью от 0,1 до 500 мксек.
2. Электронно-лучевая трубка имеет постоянную шкалу чувствительности отклонения луча по вертикали и масштаб линии развертки, которые позволяют определять амплитуду и длительность наблюдаемых импульсов.
3. Усилитель вертикального отклонения имеет полосу пропускания от 30 герц до 1 мГц с неравномерностью частотной характеристики не более 3дБ. Коэффициент усиления не менее 10 на частоте 10 кГц.
4. Прибор обеспечивает наблюдение периодических и импульсных напряжений с диапазоном амплитуд:
 - а) от 2-х до 10 вольт при подаче сигнала на вход усилителя,
 - б) от 10 до 200 вольт при подаче сигнала на вертикальные пластины,
 - в) до 1500 вольт при подаче сигнала на вертикальные пластины с использованием выносного делителя.
5. Минимальная величина наблюдаемого на экране импульса не менее 5мм (при входном импульсе напряжением 2 вольта при подаче на усилитель и напряжением 20 вольт при подаче на вертикальные пластины) с учетом линзы, дающей увеличение в 1,5 раза.
6. Входное сопротивление прибора не менее 0,5 мгом с параллельной емкостью не более 55 мкмкф.
7. На входе прибора имеется делитель, дающий ослабление в 2 раза с погрешностью не более $\pm 5\%$. Выносной делитель дает ослабление в 10 раз с погрешностью не более $\pm 10\%$.
8. Осциллограф имеет два вида разверток:
 - а) ждущую с фиксированными длительностями: 1,5; 5; 15; 50; 150 и 500 мксек с погрешностью не более $\pm 5\%$,
 - б) непрерывную с диапазоном частот от 30 герц до 10 кГц.
9. Нелинейность разверток не превышает для ждущей 5% , для непрерывной 10% .
10. Величина изображения линии развертки на экране электронно-лучевой трубки при всех значениях длительности ждущей развертки не менее 40мм (с учетом линзы, дающей увеличение в 1,5 раза).
11. Прибор имеет 2 вида синхронизации:
 - а) внутреннюю - исследуемым сигналом амплитудой от 2 до 200в;
 - б) внешнюю - сигналом амплитудой от 20 до 50 вольт.
12. Питание прибора осуществляется от сети с частотой 400 герц и напряжением 115 и 220в $\pm 3\%$.

Poor Original

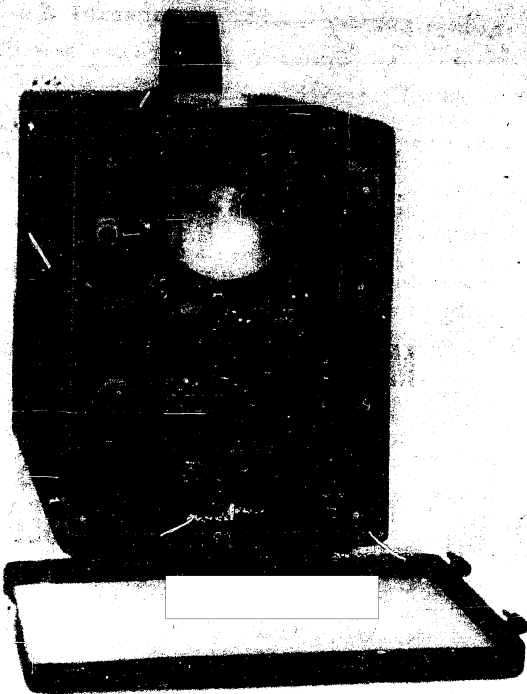


Фото № 1 Общий вид прибора

Smol

STAT

Basic Technological Data

1.

1. Double tracer oscillograph OK-17M is used for ^{displaying} recording of ^{transient} ~~single processes~~ with a duration of from 3 mikroseconds to 2 milliseconds.

2. In the oscillograph are double-trace oscillograph tubes, the 18 IO-47 (IO-747) having ~~phosphor~~ ~~exhibits~~ blue-glowing phosphor.

The working part of the screen is ^{5 inches} ~~125 mm~~ in diameter.

3. The OK-17M Oscilliggraph has two amplifiers the output of which is ^{connected} ~~attached~~ to the lower ~~couple~~ ^{couple} of the deflecting plates of the tube. The first amplifier has an even frequency characteristic up to 10 megacycles and the second amplifier up to 4 megacycles with the ^{variation in gain} ~~steep slope~~ of the upper limit of the frequency not more than by 30%.

The characteristics pointed out ~~permit the register~~ ^{register} recording with the help of the first ~~channel of the signal~~ ^{channel}, the duration of the front of which reaches .05-.07 mikro-^{use} ~~seconds~~ ^{seconds}, ~~the slope is~~ but with the help of the second signal channel with a duration of the fron of from .1 to .15 microseconds. The slope of the flat ~~peak~~ ^{peak} of the right-angle signal (square wave signal) of a duration up to 2 milli-seconds (the stipulated distortion in the lower frequencies) does not exceed for the first channel 25% and for the second channel 15%. The inputs of the amplifiers are lead out on coaxial plugs installed in the back panels of the apparatus.

At the input of each of the amplifiers is installed a ~~potentiometer~~ ^{bleeder} (bleeder) for ~~smooth~~ ^{even} regulation of the amplifying. The input resistance of the amplifiers is 100*16 om.

TIME METER

TYPE IV-13M

DESCRIPTION AND OPERATING INSTRUCTIONSPART I. General Descriptiona. Basic characteristics

The IV-13M instrument is intended for the measurement of the time intervals between two single electrical signals applied to its two separate inputs. The amplitude of the signals must not be less than 3.5 volts. The signals may be of any polarity, but this must be known in advance. The time intervals to be measured may be within the range between a few tenths of a microsecond to 250-300 us. The accuracy of measurement is ± 0.1 us provided the signals to be examined have steep fronts (duration less than 0.05 us). As indicator ~~xxxxxx~~ in the IV-13M instrument is used a type 13LO 37 oscilotron with a blue phosphor. The working diameter of the tube is 100 mm.

On the recommendation of the manufacturer of the tubes, a guard ring, which is at the potential of the third anode is applied to the portion of the tube adjacent to the screen. Working with the IV-13M instrument without an ebonite frame cutting off access to the guard ring is prohibited. The time is recorded by means of a "Zorkiy" camera fitted with a 1:1.5 lens.

The camera is mounted on a folding tube, permitting photographing in undarkened room. The camera shutter can be opened by means of an electromagnet. The power supply of the instrument is taken from an alternating-current line with a voltage of 110, 127, or 220 volts, with an allowable variation of $\pm 5\%$ from rated voltage.

The IV-13M instrument is mounted on a metal chassis and enclosed in an aluminum-alloy shield. The maximum overall dimensions of the instrument with the photographic attachment in working position with projecting parts are: length 969 mm, height 560 mm, breadth 280 mm. Weight of instrument 26 kg (without packing).

b. Operating principle

A ~~xixx~~ 100 kc sinusoidal voltage is applied to both pairs of deflecting plates of the oscilotron with a mutual phase shift of 90° . Under the influence of this voltage, the beam moves around the periphery at a constant angular velocity of 1 revolution per usec. The 100 kc sinusoidal voltage is delivered by a crystal-stabilized generator.

Until the arrival of the first signal, the beam of the tube is blanked by negative bias on the modulating electrode.

When a signal is applied to the first input of the IV-13M, establishing the beginning of the time interval to be measured, the first single-shot multivibrator responds, delivering a positive rectangular intensity-gate pulse to the modulating electrode of the tube. Simultaneously this pulse is applied to the integrating circuit, at the output of which a ~~linear build up~~ ^{linearly increasing wave} voltage is produced which is used to amplitude-modulate the 100 kc sinusoidal voltage.

The modulator circuit is designed ~~xx~~ so that a sinusoidal voltage with an amplitude decreasing by a linear law is obtained at the modulator output.

As a result, simultaneously with the appearance of the beam on the screen of the tube, it begins to move in a spiral from the periphery toward the center, with the pitch of the spiral about 1 mm. When a signal determining the end of the time interval to be measured is applied to the second input of the IV-13M, the second single-shot multivibrator responds, delivering a positive rectangular pulse to the cathode of the tube, with the result that the tube is blanked.

The time interval between the first and second signal is measured by the number of turns of the recorded spiral. In order to increase the accuracy of reading, time ~~xxx~~ ^{radial} markers ~~xxx~~ in the form of small/pips at 0.5 usec intervals are applied. The time markers are obtained by modulation of the 100 kc sinusoidal voltage with peaked pulses whose frequency is determined by a 2 mc/s crystal oscillator.

c. Explanation of IV-13M circuit diagram

The 100 kc/s voltage is drawn from the crystal-~~stabilized~~ ^{plate} controlled oscillator (J11) by means of coil L3, inductively coupled to the ~~plates of~~ oscillator/circuit. The 100-kc sinusoidal voltage is amplitude modulated by changing the voltage on the screen grids of tubes J12 and J13, which form a balanced modulator.

The modulating signal is drawn from tube J13, the plates of which are directly connected to the screen grids of J12 and J13.

The output voltage of the modulator is taken from a coil ~~designed for~~ ^{tuned to} the frequency of 100 kc and delivered to phase-shifting cells R8, C8, C13, R13, C7, R10, C17, R18 and from them to pushpull amplifiers ~~xxxxx~~ ^{the X and Y} (tubes J14, J15, J16, J17).

Connected in the plate load circuit of each of the amplifiers is a ~~xxxxx~~ ^{resonant} circuit tuned to 100 kc, which filters out harmonics and considerably improves the form of the circle on the screen of the indicator tube. Condensers C11 and C18 of this circuit can be readjusted in operation.

Additional gain regulation on the X and Y axes in the process of tuning the instrument is obtained by means of variable resistors R15, R19 in /series with/ the cathodes of the amplifier tubes.

The first single-shot multivibrator (J16 and J17) delivering the rectangular

brightening pulse is designed according to the cathode-~~follower~~ coupled circuit. From its output, the signal is delivered ~~to~~ through the cathode follower JI18 and separating condenser C 55 to the modulator of the oscilloscope and through C 37 to the integrating network R46, R45, C36 included in the circuit of the grids of tube JI 13.

The first signal is delivered to the first single-shot multivibrator after phase selector JI14 and tube JI15, precluding the possibility of premature cut-off of the brightening pulse in case a pulse of reversed polarity impinges on the first input after the first signal. The second single-shot multivibrator (JI 21 and JI 22) that delivers the rectangular extinguishing pulse is analogous to the first single-shot multivibrator. From its output, the signal is delivered to the oscilloscope cathode through cathode follower JI 23 and separating condenser C 46.

The second signal is delivered to the second single-shot multivibrator after phase selector JI 19 and tube JI 20, which protects the multivibrator from signals of reversed polarity.

From the output of the second single-shot multivibrator, the signal is fed also to the grid of thyatron JI 24. If toggle switch B3 is closed (position "single trigger"), thyatron JI 24 ~~is~~ fires after the second multivibrator has responded, inducing an abrupt decrease in the plate voltage of tubes JI15, JI16, JI20, and JI21, which precludes any possibility of repeated response of the instrument to signals that may impinge on the inputs subsequent to the basic ones.

To return the circuit to a state of readiness, thyatron JI 24 must be extinguished by throwing ~~the~~ toggle switch B3 to the position "self-resetting" (after which it may if necessary be returned to the "single" position). Ready condition is indicated by lighting of neon tube JI 25.

The time marker generator comprises a crystal-controlled oscillator with a frequency of 2 megacycles per sec. (JI12), a limiting amplifier (JI11), a differentiating mesh cell (R 35 and C29), and an amplifier (JI10). Peaked pulses from the output of JI10 are fed to the screen grids of the X and Y amplifier tubes (JI4, JI5, JI6, JI7).

Buttons B 1 and B 2 (located under the input plugs) are used to check the first and second channels respectively and to start the sweep when regulating the focus and beam intensity.

II. Instructions for Operation of the IV-13M Instrument

1. After transport, before connecting the instrument it is necessary to make sure by careful inspection that it has no external damage. Set the line-selector-switch block ~~xxxxx~~ according to the voltage of the alternating-current source. After inspection and elimination of any faults, connect the instrument.

2. Operating tests of the instrument are performed as follows:

- Put the
- (a) ~~The~~ starting toggle switch (B3) in the "self-triggering" position. At the

end of 30--40 seconds after switching the instrument on, the neon tube should light, indicating the presence of plate voltage on the single-shot multivibrators.

(b) Not sooner than 3--4 minutes after switching the instrument on, press the button located under the first input several times. Each time it is pressed, the spiral sweep should appear on the CRT screen. Do the same with toggle switch B3 in the "single" position.

(c) Press the button located under the second input. When this is done, there should be no spiral on the screen. If toggle switch B3 is in the "single" position, the neon indicator tube should go out, after which the spiral should not appear when the first-input button is pressed.

(d) Change switch B 3 from the "single" position to the "self-triggering" position, after which the neon indicator tube should light.

(e) When a 24 v. potential is applied to the "shutter" terminals, the camera shutter must operate.

3. The intensity and focus should not be adjusted until 6--7 minutes after turning the instrument on. The sweep is triggered when adjusting by means of the button under the first input.

4. The sensitivity controls are set when ~~an~~ appropriate signals are applied to the first and second inputs of the instrument. The positions of the controls must be selected in such a way as to assure reliable operation of the instrument and at the same time to preclude the possibility of response to different strays.

5. In case a fault in the operation of the instrument is discovered, it must be removed from the housing and repaired by qualified personnel.

When the instrument is turned on without the housing, care must be exercised, as a high voltage is used to supply the CRT (2.0 kilovolts).

6. The IV-13M instrument is intended for work under normal conditions, i.e., with an ambient temperature from +10°C to +30°C and relative humidity not over 75%.

7. For photography from the screen of the IV-13M instrument "Pankhrom" high-sensitivity film or "Negative V" with a sensitivity not lower than 5000° H. & D. It is recommended that the film be developed in F 1 contrast phonogram developer for 12 minutes at a developer temperature of 18°--20°C.

Spare parts ~~of IV-13M~~

Installed in the IV-13M instrument are:

1. Oscillotron type 13M 037 (II 0737) with blue phosphor.
2. 100-kc crystal.
3. 2-Mc crystal.
4. "Zorkiy" camera with connecting ring and

Typical operation of the instrument

The instrument is tested on 220-v line voltage (intake 200 VA).

Voltage at outputs of plate filters:

After choke Π p 1	260 volts.
After choke Π p 2	250 volts.
After choke p 3	250 volts.

Voltage on the bias rectifier is -75 volts; before the resistor -135 volts.

Voltage on the outputs of the high-voltage rectifiers is -2000 volts and +2000 v.

Operating conditions of tubes are indicated in table 1.

NOTE: The true voltages may differ from those specified in the typical operating conditions within the limits $\pm 10\%$.

The minimum operating voltage of the shutter electromagnet is 22 volts. At 24 volts, the current consumption of the electromagnet is not more than 0.6 amp.

/Table headings translated on photostat/

Fig. 1: External view of Time meter IV-13M.

Fig. 2: IV-13M time meter with photographic attachment in working position.

Fig. 3: Chassis of IV-13M (from above).

Fig. 4: Chassis of IV-13M (side view).

/Unnumbered outline sketch: Dimensional sketch--dimensions in mm/

Poor Original

13. Потребляемая прибором мощность не превышает 35вт.
14. Все органы управления осциллографа расположены на лицевой панели.
15. Прибор работает нормально при смене ламп на другой комплект. Параметры замененных ламп должны лежать в пределах норм ТУ на них.
16. Прибор нормально работает в течение 4-х часов непрерывной работы.
17. Прибор работает нормально при температурах от -40°С до +50°С и относительной влажности 60 - 70%.
18. Прибор нормально работает при относительной влажности 95% и температуре +20°С.
19. Вес прибора не превышает 4,5кг.
20. Габариты прибора 140x210x275мм.

3. Комплектация прибора

1. В комплект прибора входит:
 - а) Осциллограф типа ЭМО-2 с рабочим комплектом ламп.
 - б) Выносной делитель.
 - в) Соединительные кабели длиной 1,25м., со стандартной «однополосной» вилкой с одной стороны, и с одной вилкой «вилкой» с двойным диаметром с другой стороны (3 штуки).
 - г) Шнур питания.
 - д) Запасной предохранитель.
 - е) Описание и инструкция по эксплуатации.
 - ж) Паспорт.
2. В рабочий комплект ламп входит:
 - а) Двойной триод (пальчиковый) 6Н31П - 4 шт.
 - б) Электровакуумная трубка 7Д1075 - 1 шт.
 - в) Падикаторная лампочка МН-5 - 1 шт.

4. Схема прибора и ее описание

Функциональная схема прибора представлена на рис. 1.

При малых уровнях исследуемого сигнала подаются на клеммы К1 и К2 - вход и через входной делитель поступает на вход усилителя вертикального отклонения. С выхода усиленного сигнала через тумблер В4 в положение «усилитель» поступает на отклоняющие пластины трубки, а также через тумблер В3 в положение «защитный» на блок «защитный», который обеспечивает запуск развертки и в режиме прерывистой и непрерывной работы сигнал и синхронизирующую развертку и непрерывной работе.

При больших уровнях исследуемый сигнал также подается на клеммы К1 и К2 - вход и через входной делитель и тумблер В4 в положение «дальний» поступает непосредственно на вертикально-отклоняющие пластины трубки. Этот же сигнал через входной делитель поступает на вход усилителя, который в данном случае выполняет роль усилителя синхронизации. Запуск и продолжительность непрерывной развертки производится с выхода усилителя через те же цепи аналогично описанному выше.

Запуск развертки внешним сигналом производится с клемм К3 и К4 через тумблер В3 в положение «внешний» и блок синхронизации.

Блок развертки вырабатывает симметрично-инверсионные напряжения, которое подается на горизонтально-отклоняющие пластины трубки. Кроме того, блок развертки выдает положительный импульс для поджига луча при прямом ходе развертки, который подается на модулятор трубки.

Для визуального наблюдения исследуемых сигналов служит электровакуумная трубка, с которой прямо или косвенно связаны все блоки прибора.

Блок питания служит для получения постоянных и переменных напряжений, необходимых для работы схемы.

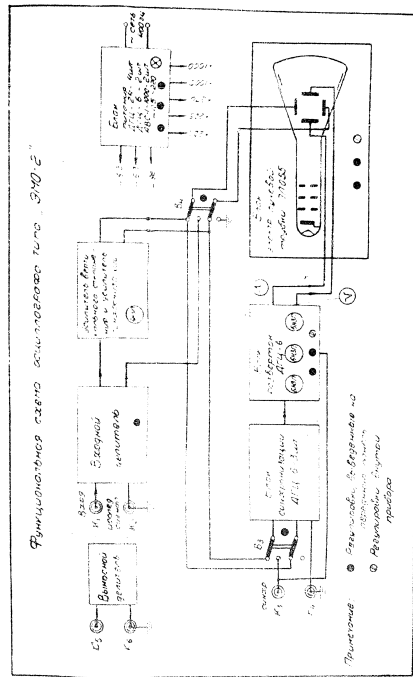


Рис. 1

Poor Original

ЧАСТЬ II. Описание работы отдельных узлов схемы и конструкции прибора

1. Входной делитель

Схема входного делителя приведена на рис. 2. Она представляет собою два резистивно-емкостных делителя, плечи которого составлены из R1C1, R2C2 и R3C2, R4C2 (емкость C2 представляет собою входную емкость пластины усилителя и монтажа). Делитель включает в себя тумблер В1. Конденсаторы C2 и C1 — полуэлектронные и служат для коррекции плеч делителя.

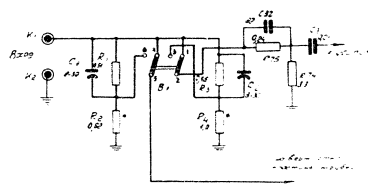
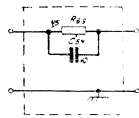


Рис. 2

Схема входного делителя

Входной делитель позволяет ослабить исследуемый сигнал в 2 раза.

Исследуемый сигнал с клемм K1 и K2, через входной делитель и конденсатор C3 поступает на вход усилителя. Делитель, составленный из R75, R74 и C32, служит для расширения амплитудной характеристики усилителя.

При больших уровнях исследуемого сигнала через делитель R1C1, R2C2 и тумблер В1 подается непосредственно на вертикально-отклоняющие пластины.

Выходной делитель состоит из R69 и C34. Выходной делитель совместно с входным делителем прибора позволяет ослабить исследуемый сигнал в 20 раз. (При входном делителе в положении 1:2).

ПРИМЕЧАНИЕ: При входном делителе в положении 1:1 выходным делителем пользоваться нельзя так как ослабление сигнала не будет точным.

2. УСИЛИТЕЛЬ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ

Схема усилителя вертикального отклонения приведена на рис. 3. Она выполнена по схеме с классической связью на диодном триоде 6Н41С13. В состоянии покоя, т.е. при нулевом входном сигнале, на аноде лампы отсутствует сигнал, смещенный на первом триоде П-решетки. Напряжение на аноде составляет напряжения R9, а смещение на втором триоде П-решетки равно нулю. Когда подается напряжение на входном катоде, смещения на R9 и R10 и напряжение, снимаемое с делителя R12 и R11.

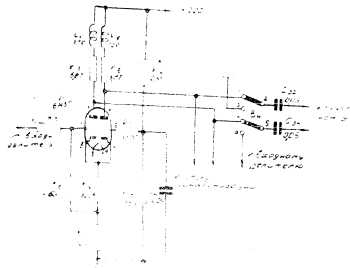


Рис. 3

Схема усилителя вертикального отклонения

Входной делитель позволяет ослабить исследуемый сигнал в 20 раз. Исследуемый сигнал с клемм K1 и K2, через входной делитель и конденсатор C3 поступает на вход усилителя. Делитель, составленный из R75, R74 и C32, служит для расширения амплитудной характеристики усилителя. При больших уровнях исследуемого сигнала через делитель R1C1, R2C2 и тумблер В1 подается непосредственно на вертикально-отклоняющие пластины. Выходной делитель состоит из R69 и C34. Выходной делитель совместно с входным делителем прибора позволяет ослабить исследуемый сигнал в 20 раз. (При входном делителе в положении 1:2).

ПРИМЕЧАНИЕ: При входном делителе в положении 1:1 выходным делителем пользоваться нельзя так как ослабление сигнала не будет точным.

Входной делитель позволяет ослабить исследуемый сигнал в 20 раз. Исследуемый сигнал с клемм K1 и K2, через входной делитель и конденсатор C3 поступает на вход усилителя. Делитель, составленный из R75, R74 и C32, служит для расширения амплитудной характеристики усилителя. При больших уровнях исследуемого сигнала через делитель R1C1, R2C2 и тумблер В1 подается непосредственно на вертикально-отклоняющие пластины. Выходной делитель состоит из R69 и C34. Выходной делитель совместно с входным делителем прибора позволяет ослабить исследуемый сигнал в 20 раз. (При входном делителе в положении 1:2).

Poor Original

В этом случае выход усилителя отключается от вертикально-отклоняющих пластин, и он выполняет роль усилителя синхронизации, который совместно с блоком синхронизации обеспечивает запуск ждущей и синхронизацию непрерывной развертки.

Для устранения самовозбуждения усилителя и выравнивание сетки его включены сопротивления R5, R11.

Конденсатор C4 в сетке правого триода и катушки индуктивности L1 и L2 в анодах ламп включены для выравнивания частотной характеристики в области высоких частот.

Полоса пропускания усилителя лежит в пределах от 5 Гц до 1 МГц с неравномерностью частотной характеристики не более ± 3 дБ.

Коэффициент усиления усилителя не менее 10.

3. Блок синхронизации

Схема блока синхронизации приведена на рис. 4.

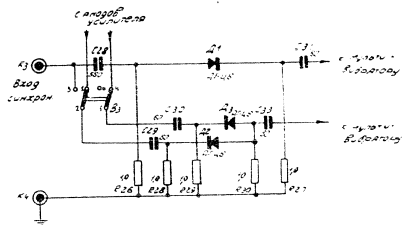


Рис. 4
Схема синхронизации

а) Внутренняя синхронизация

Как описано выше, (8 2) Делитель делит сигнал с анода лампы 6Д6 на два уровня: первый поступает на вход усилителя развертки, второй — на вход усилителя синхронизации (работает с последними каскадами).

При внутренней синхронизации анод лампы усилителя через триод лампы 6Д6 соединен с оком синхронизации, который представляет собой делительное цепочное устройство, включенное на триоде лампы 6Д6. С анодом лампы 6Д6 соединены автоматическая стабилизация яркости для запуска ждущей развертки. Конденсаторы C20, C21 и C22 являются переходными. Сопротивления R28, R29 и R30 являются нагрузочными для ламп.

Данная схема обеспечивает запуск ждущей и синхронизацию непрерывной развертки при входных сигналах от 2 до 200 вольт.

б) Внешняя синхронизация

При работе с внешней синхронизацией усилитель лампы 6Д6 отключается от блока синхронизации. К клеммам K3 и K1 «сигнал» тумблером K4 подключается один из следящих входов на диоде D1. Через катушку индуктивности запуск развертки осуществляется с анода.

Для запуска развертки с ждущей сигналом в блоке внешней синхронизации постоянно поддерживается анодный ток лампы 6Д6. При этом, запуск развертки в этом случае производится в другой точке схемы.

Сигнал внешней синхронизации данной схема обеспечивает запуск ждущей развертки сигналами от 2 до 50 вольт.

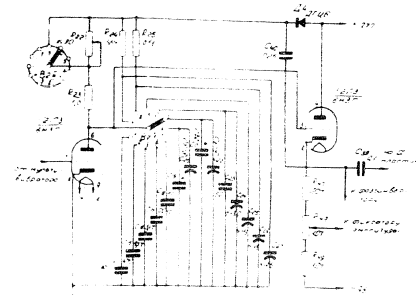
4. Блок развертки

Блок развертки состоит из следующих элементов частот:

- а) генератора развертки
- б) мультипликатора
- в) фактора амплитуды развертки
- г) фазового вынуждения

а) Генератор развертки

Схема генератора развертки приведена на рис. 5. Она выполнена на двойном триоде лампы 6Д6П1. Лампа 6Д6П1 представляет собой генератор с колебательным контуром.



В цепи анода лампы 6Д6П1 включены конденсаторы C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18, C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C31, C32, C33, C34, C35, C36, C37, C38, C39, C40, C41, C42, C43, C44, C45, C46, C47, C48, C49, C50, C51, C52, C53, C54, C55, C56, C57, C58, C59, C60, C61, C62, C63, C64, C65, C66, C67, C68, C69, C70, C71, C72, C73, C74, C75, C76, C77, C78, C79, C80, C81, C82, C83, C84, C85, C86, C87, C88, C89, C90, C91, C92, C93, C94, C95, C96, C97, C98, C99, C100.

Многочастотный сигнал, поступающий на вход усилителя развертки, поступает на вход усилителя синхронизации. Сигнал, поступающий на вход усилителя развертки, поступает на вход усилителя синхронизации. Сигнал, поступающий на вход усилителя развертки, поступает на вход усилителя синхронизации.

Poor Original

При этом происходит акт деионизации при весьма незначительном изменении температуры. Форма распределения амплитуды напряжения разветки зависит от частоты разветки. При частоте разветки 1000 колеблется в высочайшему

напряжению, при этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением. При этом напряжение отключается напряжением.

Условно в дальнейшем правую половину лампы 6НЗП называть просто правый триод Л2, левую — левый триод Л1.

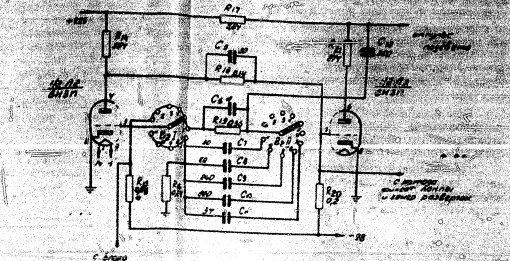


Рис. 6
Схема мультиметра
1) Идущий режим

Работа полупериодного мультиметра в ждущем режиме определяется тем, что устойчивое состояние может существовать либо, когда правый триод Л2 заперт, левый — открыт, либо наоборот. Переход из одного состояния в другое может начаться при соответствующей подаче пускового импульса. Предположим, что в начале правый триод открыт, через него идет ток, и большая часть напряжения падает на анодной нагрузке (R17, R21). Напряжение на его аноде мало, в результате чего левый триод заперт.

Когда на сетку правого триода подается отрицательный пусковой импульс, лампа запирается. В ее аноде на нагрузке R17, R21 возникает положительный перепад, фронт которого, ввиду наличия переходного конденсатора C6, попадает на сетку левого триода и открывает его. При этом напряжение на анодной нагрузке R14 падает. Этот перепад ввиду наличия конденсатора C5 передается на сетку правого триода и еще больше его запирает.

Ввиду уменьшения напряжения на сетке правого триода, увеличивается напряжение на его аноде, благодаря чему начальное действие пускового импульса на схему усилится.

Таким образом, в результате действия пускового импульса правый триод быстро запирается, а левый — открывается. Этот процесс происходит периодически и схема переходит в новое устойчивое состояние. Вернуть схему в начальное состояние можно подачей положительного пускового импульса на сетку правого триода или отрицательного — на сетку левого триода. Такое свойство полупериодного мультиметра объясняется тем, что связь с анодом одной лампы на сетку другой, и наоборот, осуществляется как по переменному, так и по постоянному току (цепи R18, C5, R20, R19, C5, R15).

Благодаря наличию связи по постоянному току, длительное время может поддерживаться запертое состояние одного триода и открытое другого или наоборот. Управлять схемой можно только подачей пусковых импульсов и т.д.

Соприотавление R14 является нагрузочным сопротивлением левого триода. Нагрузка правого триода состоит из нескольких элементов (R17, R21, C12) и представляет собой перекомпенсированный делитель. С-части этого делителя (R17) снимается положительный импульс, который через конденсатор C13 подается на управляющий электрод трубки для завета разветки во время прямого хода.

Poor Original

По мере роста напряжения развертки и катода первого повторителя, напряжение на сетке второго в тот момент, когда амплитуда развертки достигает установленного значения, дойдет до напряжения отсечки. При этом разрыв лампы вызывает ток, который на катушке индуктивности (рис. 7) создает вольты (Л) и разряжает лампу генератора развертки (лампа лампы Л3). Начнется разряд одного из конденсаторов C14-C17 через открытый катушку. Происходит обратный ход развертки. Роль фиксирующего устройства сводится к тому, чтобы при достижении пилообразным напряжением необходимой амплитуды прекратить ее рост и обеспечить обратный ход развертки.

В момент разряда конденсаторов C14-C17 происходит сдвиг фазы сигнала на сетке лампы Л4, что приводит к тому, что лампа Л4 начинает работать в режиме генератора. Этот процесс происходит в момент, когда лампа Л3 еще не успела полностью разрядиться.

В момент, когда лампа Л3 полностью разрядилась, происходит поочередное переключение ламп на терминалах диодов (ЛД-118) в разные токи.

2) Непрерывный режим

В непрерывном режиме мультивибратор работает как одновращающий (одно из устойчивых состояний, второе состояние временно устойчивое).

В устойчивом состоянии правый триод закрыт за счет отрицательного напряжения на сетке лампы R20, а левый — открыт. Такое состояние мультивибратора будет устойчивым.

В момент разряда конденсаторов C14-C17 происходит сдвиг фазы сигнала на сетке лампы Л4, что приводит к тому, что лампа Л4 начинает работать в режиме генератора. Этот процесс происходит в момент, когда лампа Л3 еще не успела полностью разрядиться.

Таким образом, лампа Л3 не может оставаться закрытой неограниченно время. Это состояние становится лишь временно устойчивым, длительность которого определяется временем, необходимым для того, чтобы напряжение на сетке лампы Л3 достигло значения, при котором он начнет проводить ток (т. е. определяется постоянной времени цепи C17-C11, R16).

Схема работает в свое начальное состояние, и новый цикл колебаний происходит с приходом следующего пускового импульса. Ввиду наличия гальванической связи конденсаторов развертки в период устойчивого состояния мультивибратора создается условия для начала работы развертки, фиксирующего устройства выдает положительный импульс, который переводит мультивибратор в притягивающее состояние, а через время, определяемое цепью C7-C11, R16, мультивибратор вернется в исходное состояние, и начнется следующий цикл колебаний развертки.

Таким образом, в непрерывном режиме мультивибратор не требует внешнего пускового импульса, так как последний вырабатывается самой схемой.

Переход мультивибратора из лучшего в непрерывный режим производится с помощью переключателя развертки (т. е. платки В21 и В211). Переключатель выведен на лицевую панель и имеет надпись "развертка".

а) Фиксатор амплитуды развертки

Схема фиксатора амплитуды приведена на рис. 7 и представляет собой два катода повторителя. Один из них (правая половина лампы Л3) является частью трансформатора двухполюсника и повторителем для положительного пилообразного напряжения. Катодная нагрузка данного повторителя подключена к анодному источнику питания, а управляющая сетка второго катода повторителя (левая половина лампы Л4) связана с частью катодной нагрузки (потенциатор R46), за счет чего достигается закрытое состояние по постоянному току.

По мере роста напряжения развертки и катода первого повторителя, напряжение на сетке второго в тот момент, когда амплитуда развертки достигает установленного значения, дойдет до напряжения отсечки. При этом разрыв лампы вызывает ток, который на катушке индуктивности (рис. 7) создает вольты (Л) и разряжает лампу генератора развертки (лампа лампы Л3). Начнется разряд одного из конденсаторов C14-C17 через открытый катушку. Происходит обратный ход развертки. Роль фиксирующего устройства сводится к тому, чтобы при достижении пилообразным напряжением необходимой амплитуды прекратить ее рост и обеспечить обратный ход развертки.

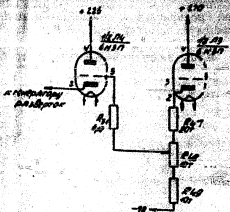


Рис. 7
Схема фиксатора амплитуды

г) Фазовверный каскад

Для обеспечения симметричного питания горизонтально-отклоняющих пластин трубки пилообразным напряжением применен усилитель с отрицательной обратной связью (рис. 8).

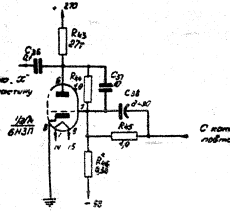


Рис. 8
Схема фазовверного каскада

Усилитель собран на правом триоде лампы Л4 (6Н6П). Анодной нагрузкой его служит сопротивление R43. Отрицательная связь с анодом на сетку лампы осуществляется через цепочку R44 и C37. Входной сигнал с катодной нагрузки повторителя подается через резистивно-емкостной делитель R45, C38, R46 и C6 (C6 — входная емкость лампы и монтажа).

Poor Original

Потенциометр R68 меняется смещение на горизонтальных пластинах, а потенциометр R65 — на вертикально-отклоняющих пластинах, чем достигается смещение луча на экране трубки в горизонтальном и вертикальном направлении.

Управление этими потенциометрами осуществляется путем функционального сцепления одной ручкой, имеющей жесткую связь с «смещением луча», позволяет обычным вращением ручки регулировать яркость и смещение луча по горизонтали, а вжатием тех же ручек, вглубь и тем же вращением — фокус и смещение луча по вертикали соответственно.

4. Блок питания лампы трубки

Блок питания лампы трубки показан на рис. 9. Он состоит из электропитания лампы типа 21103 с общим управлением лучом.

Питание электродов инертно-лучевой трубки осуществляется с делителя R65, R68, выходящего в цепь отрицательного напряжения минус (кв. Управляющее напряжение на третий электрод трубки снимается с сопротивлений R69, R70.

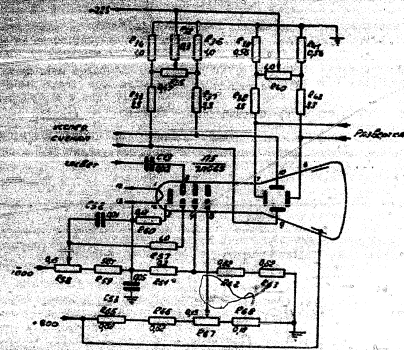


Рис. 9
Схема включения трубки

Потенциометр R68 меняется смещение на горизонтальных пластинах, а потенциометр R65 — на вертикально-отклоняющих пластинах, чем достигается смещение луча на экране трубки в горизонтальном и вертикальном направлении.

Управление этими потенциометрами осуществляется путем функционального сцепления одной ручкой, имеющей жесткую связь с «смещением луча», позволяет обычным вращением ручки регулировать яркость и смещение луча по горизонтали, а вжатием тех же ручек, вглубь и тем же вращением — фокус и смещение луча по вертикали соответственно.

Потенциометр R40 меняется постоянное напряжение на горизонтальных пластинах, а потенциометр R35 — на вертикально-отклоняющих пластинах, чем достигается смещение луча на экране трубки в горизонтальном и вертикальном направлении.

Управление этими потенциометрами осуществляется путем функционального сцепления одной ручкой, имеющей жесткую связь с «смещением луча», позволяет обычным вращением ручки регулировать яркость и смещение луча по горизонтали, а вжатием тех же ручек, вглубь и тем же вращением — фокус и смещение луча по вертикали соответственно.

6. Блок питания

Схема блока питания показана на рис. 10.

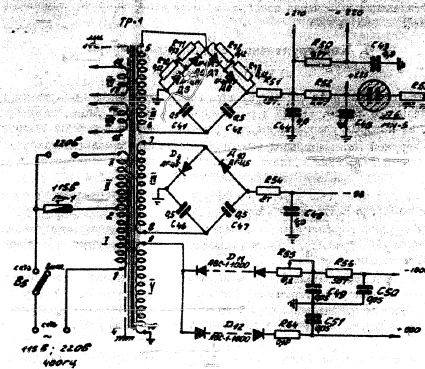


Рис. 10
Схема блока питания

Блок питания состоит из силового трансформатора Tr-1 и четырех выпрямителей. Для питания входных цепей ламп служат высоковольтный выпрямитель, собранный по схеме удвоения на германиевых диодах типа ДГ-124 (по 2 штуки последовательно в каждом плече D5, D6 и D7, D8). Для сглаживания пульсаций применен П-образный фильтр, состоящий из сопротивлений R50, R51, R52 и конденсаторов C43 — C45.

Необходимо для схемы отрицательное напряжение снимается с выпрямителя, собранного по такой же схеме, на германиевых диодах типа ДГ-116 (D9, D10) с фильтром, состоящим из сопротивлений R54 и конденсатора C46.

Питание трубки осуществляется от двух высоковольтных выпрямителей, которые собраны по однопериодной схеме на селеновых столбиках Д11, Д12 типа АВС-1—1000, один из которых дает выпрямленное напряжение —1000 вольт, другой +1000 вольт. Сопротивления R55, R56 и емкости C49 и C50 образуют фильтр выпрямителя отрицательного напряжения, а сопротив-

Poor Original

дение R64 и емкость C51 — фильтр выпрямителя положительного напряжения. С помощью потенциометра R55 можно менять общее выпрямленное напряжение идущее на питание трубки, а тем самым менять ее чувствительность по отношению к лучу. Он служит для установки чувствительности трубки по шкале.

Питание накальных цепей производится от силового трансформатора Тр-1. Лампы Л1, Л2, Л3, Л4 имеют один общий заземленный накал (14, 15), трубка имеет отдельный незаземленный накал (12, 13).

Силовой трансформатор рассчитан на работу от сети переменного тока напряжением 115 и 220 вольт частотой 400 герц. В первичную обмотку включены: выключатель питания B5 и плавкий предохранитель Пр. на 1а. Переключаемые трансформатора с сети 115 вольт на 220 вольт производятся переставляемой предохранителя из держателя с надписью „115в“ в держатель с надписью „220в“ расположенными на лицевой панели.

Сигнализация выключения прибора осуществляется неоновой лампочкой Л6 типа МН-5.

7. Конструктивное оформление прибора

а) Конструкция прибора

Шасси осциллографа состоит из двух горизонтальных панелей, на которых установлены все лампы, детали и расширяемые панели и двух вертикальных панелей, на которых расположены все органы управления и прочие элементы.

На верхней горизонтальной панели расположены все лампы прибора, потенциометр регулировки „длина развертки“ а также электроно-лучевая трубка.

Последняя помещена в экран из ферромагнитного материала и крепится к панели с помощью резинового хомута.

Под верхней горизонтальной панелью расположены катушки усилителя, корректирующий триммер, токостабилизирующий конденсатор, расширочные столбики и панели.

На нижней горизонтальной панели расположены: силовой трансформатор, конденсаторы фильтров, германиевые и селеновые выпрямители. Ближе к передней стенке на специальной панели расположены подстроечные конденсаторы (триммера) ждущей развертки, а также на подставке триммер входного делителя.

На передней вертикальной панели укреплены: потенциометр, галетный переключатель, тумблеры, держатели предохранителей, лампа подсветки и входные клеммы.

С внутренней стороны передней стенки укреплен триммер входного делителя. Со стороны передней панели электроно-лучевая трубка имеет сигнальный тубус с пикнотронными в него линиями и шкалой.

Вертикальная панель закрыта накладкой, на которой нанесены все надписи, относящиеся к органам управления, марка прибора и тонировки шкал.

На задней вертикальной панели расположены: потенциометры управления лучом трубки, высоковольтные конденсаторы, потенциометр чувствительности, конденсаторы подсветки, расширочные панели и столбики.

Горизонтальные панели связаны с вертикальными с помощью винтов и представляют одно целое. Шасси вставляется в металлический кожух и скрепляется с ним двумя винтами.

Металлический кожух снабжен ручкой для переноски прибора и имеет переднюю и заднюю крышки. Передняя крышка закрывает органы управления от повреждений и пыли, на внутренней стороне ее укреплен белый делитель для необходимых линий в процессе работы.

В заднем отсеке помещаются кабель питания в специальных зажимах и соединительные кабели. В сигнальных гнездах помещается выносной делитель и запасные предохранители.

Там же закреплены накладки с перенесенным оттиском прибора и предупреждающей надписью „Включать в сеть только 400 гц“.

Обе крышки соединяются с кожухом с помощью петель и специальных зажимов.

Внизу кожуха укреплены четыре резиновых ножки, на которые устанавливается прибор.

Габариты прибора в кожухе (с выступающими частями) 140 X 210 X 275 мм.

Вес прибора не более 4,5 кг.

Общий вид прибора, расположение органов управления и других деталей изображены на фото №№ 1, 2, 3, 4, 5.

б) Конструкция выносного делителя

Выносной делитель представляет собой четырехугольную коробочку из пресспорошка с крышкой, привинчиваемой двумя винтами. С одной стороны делитель снабжен вилками для присоединения к входным клеммам прибора, с другой — гнездами для подключения рабочих кабелей к нему. Внутри корпуса расположены сопротивления и конденсаторы делителя.

в) Конструкция рабочих шнуров

Рабочие шнуры прибора представляют собою провод снабженный с одной стороны, стандартной однополюсной вилкой, с другой — вилкой с конусным окончанием. Держатель вилки удлинен для удобства в работе. Шнуры показаны на фото 2. Общая длина шнуров равна 1,25 метра.

Poor Original

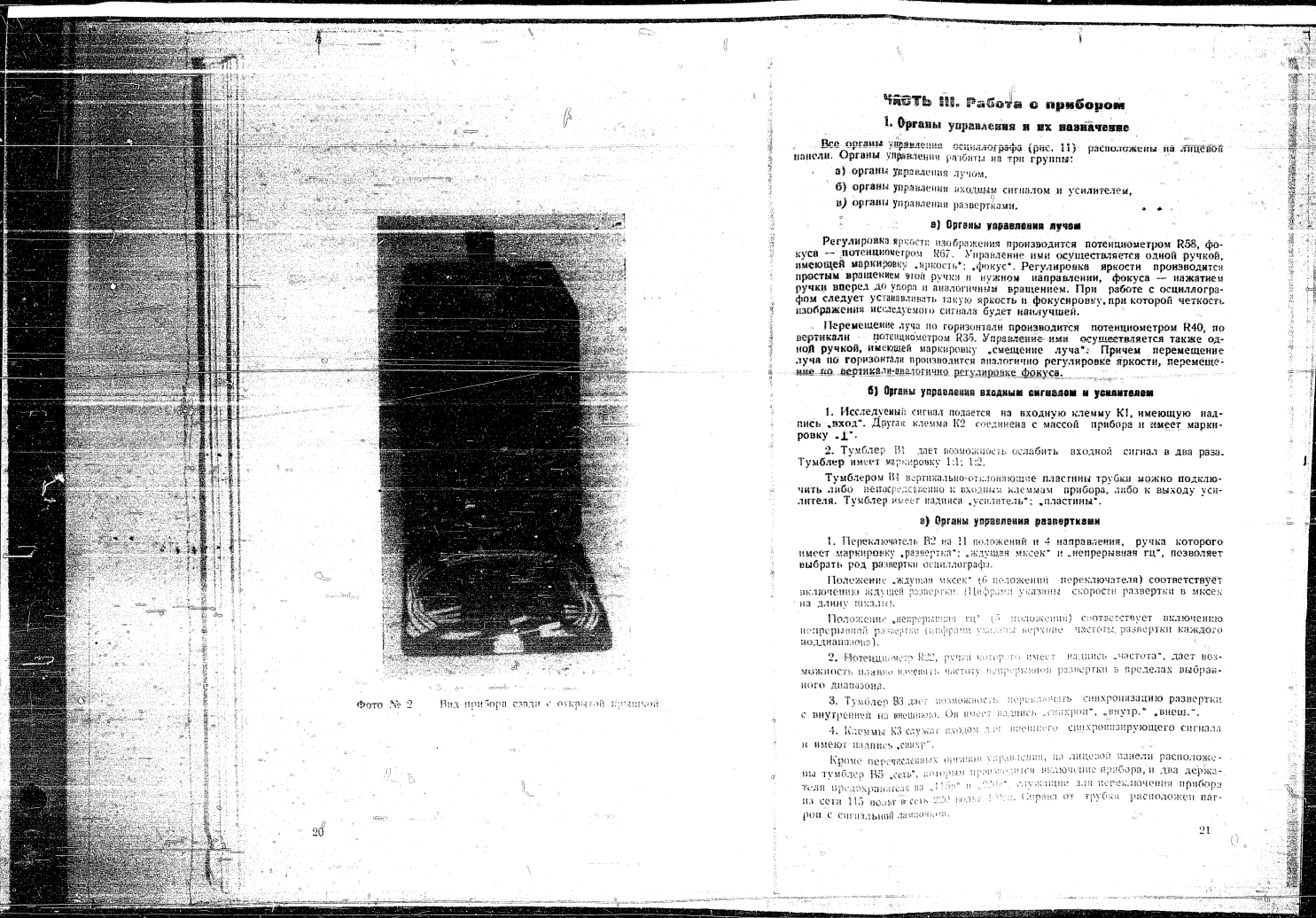


Фото № 2 Вид прибора сверху с открытой крышкой

Часть III. Работа с прибором

1. Органы управления и их назначение

Все органы управления осциллографа (рис. 11) расположены на лицевой панели. Органы управления разбиты на три группы:

- а) органы управления лучом,
- б) органы управления входным сигналом и усилителем,
- в) органы управления развертками.

а) Органы управления лучом

Регулировка яркости изображения производится потенциометром R58, фокуса — потенциометром R67. Управление ими осуществляется одной ручкой, имеющей маркировку „яркость“, „фокус“. Регулировка яркости производится простым вращением этой ручки в нужном направлении, фокуса — нажатием ручки вперед до упора и аналогичным вращением. При работе с осциллографом следует устанавливать такую яркость и фокусировку, при которой четкость изображения исследуемого сигнала будет наилучшей.

Перемещение луча по горизонтали производится потенциометром R40, по вертикали — потенциометром R35. Управление ими осуществляется также одной ручкой, имеющей маркировку „смещение луча“. Причем перемещение луча по горизонтали производится аналогично регулировке яркости, перемещение по вертикали — аналогично регулировке фокуса.

б) Органы управления входным сигналом и усилителем

1. Исследуемый сигнал подается на входную клемму K1, имеющую надпись „вход“. Другая клемма K2 соединена с массой прибора и имеет маркировку „1“.

2. Тумблер В1 дает возможность ослабить входной сигнал в два раза. Тумблер имеет маркировку 1:1; 1:2.

Тумблером В4 вертикально-отключающие пластины трубки можно подключить либо непосредственно к входным клеммам прибора, либо к выходу усилителя. Тумблер имеет надпись „усилитель“, „пластины“.

в) Органы управления развертками

1. Переключатель R2 на 11 положений и 4 направления, ручка которого имеет маркировку „развертка“, „идущая мекска“ и „непрерывная гн“, позволяет выбрать род развертки осциллографа.

Положение „идущая мекска“ (6 положений переключателя) соответствует включению идущей развертки (выбором указанной скорости развертки в мекска на длину шкалы).

Положение „непрерывная гн“ (5 положений) соответствует включению непрерывной развертки (цифрами указаны верхние частоты развертки каждого поддиапазона).

2. Потенциометр R22, ручка которого имеет надпись „частота“, дает возможность плавно изменять частоту непрерывной развертки в пределах выбранного диапазона.

3. Тумблер В3 дает возможность переключить синхронизацию развертки с внутренней на внешнюю. Он имеет надпись „синхронизм“, „внутр.“, „внешн.“.

4. Клеммы K3 служат входом для внешнего синхронизирующего сигнала и имеют надпись „синхр“.

Кроме перечисленных органов управления, на лицевой панели расположены тумблер В5 „сеть“, которым производится включение прибора, и два держателя предохранителей на 115В и 250В, служащие для включения прибора из сети 115 вольт в сеть 230 вольт. Справка от трубки расположена патрон с сигнальной лампочкой.

Poor Original

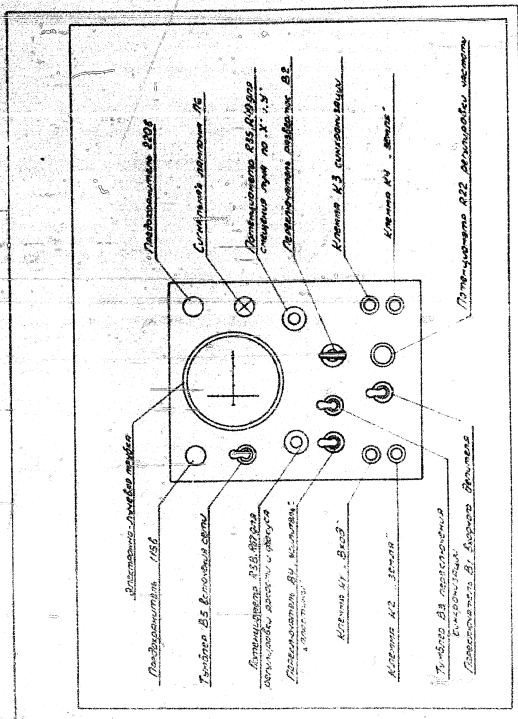


Рис. 11

2. Подготовка к работе и включение прибора

Перед включением прибора необходимо убедиться в том, что предохранитель установлен в нужный держатель, соответствующий данному напряжению сети, а в другом держателе предохранитель отсутствует.

Подключение прибора к питающей сети производится кабелем, расположенным в отсеке за задней крышкой. Из отсека кроме кабеля питания нужно вынуть рабочие шпунты и вынуть держатель, если последний необходим для работы, и закрыть заднюю крышку.

После подключения кабеля в сеть тумблер «сеть» переводится из положения «выкл.» в положение «сет.», при этом должна загореться сигнальная лампочка. До начала измерения прибору необходимо дать прогреться в течение нескольких минут. После прогрета необходимо отрегулировать яркость так, чтобы изображение было хорошо видимым и четким, но не слишком ярким. Луч необходимо сместить в нужное положение.

3. Методика измерений

а) Выбор режима работы

При выборе режима работы необходимо определить тип и скорость (частоту) развертки. Выбор режима обычно определяется характером и величиной исследуемого напряжения. Если эти условия неизвестны, то следует путем ряда проб определить, какой режим является наилучшим для исследования малых входных уровней сигнала (2-10 вольт). При больших уровнях необходимо использовать непосредственно пластину. При выборе типа развертки следует помнить, что непрерывная развертка служит в основном для наблюдения периодических процессов, а импульсная — для наблюдения импульсных процессов.

Для работы со звуком разверткой необходимо выполнить следующие операции:

1. Переключатель разверток В2 поставить в положение соответствующее медленной развертке (обычная).
2. Определить тип синхронизации: соответственно тумблер «синхрон» поставить в одно из положений «внутр.», «внешн.».
3. Входной держатель поставить в положение «1 : 2».
4. Тумблер В4 «усилитель пластины» поставить в положение «пластина».
5. При использовании внешней синхронизации необходимо к клеммам «синхр» подключить синхронизирующий сигнал, а исследуемый сигнал к клеммам «вход». При этом необходимо помнить, что при использовании внутренней синхронизации на гнезда внешней синхронизации сигнал не должен подаваться (т. е. к синхронизирующим контактам для положительной полярности не отключается от гнезда внешней синхронизации).

После выполнения вышеуказанных операций на экране трубки должно появиться изображение исследуемого импульса. Если уровень изображения мал, то тумблер В3 надо перевести в положение 1 : 1. Если вообще изображения нет, то надо проверить правильность подключения тумблер В4 перевести в положение «установка».

Если исследуемый сигнал занимает незначительную часть по длине развертки, необходимо перейти на более быструю развертку так, чтобы исследуемый сигнал занимал положение более удобное для рассмотрения и замеров. При выборе скорости развертки при внешней синхронизации необходимо помнить, что задержка исследуемого сигнала по отношению к синхронизирующему импульсу должна превышать время задержки развертки, в противном случае исследуемый сигнал может уйти за экран. В этом случае необходимо будет перейти на более медленную развертку.

6. При получении на экране более удобного изображения ручкой «яркость» «фокус» установить необходимое значение яркости изображения.

7. При добывании режима «сечение луча» поставить изображение в нужное положение.

Poor Original

Методика работы при непрерывной развертке та же, что и при импульсной, необходимо только переключать разверток В2 в положение "непрерывная развертка". Ручкой частота (генератор В22) регулируется частота генератора развертки (так, чтобы его собственная частота была равна или чуть выше исследуемой частоте. В противном случае изображение будет нечетким и неустойчивым.

Внешняя синхронизация применяется в том случае, когда при непрерывной развертке не требуется выполнения тех условий, какие необходимы при импульсной.

б) Определение длительности импульсов

Для определения длительности импульсов необходимо:

- 1. Поставить переключатель разверток в положение "импульсная развертка".
- 2. Выбрать скорость развертки такой, чтобы исследуемый импульс полностью располагался на линии развертки и занял по возможности большую ее часть. Передний фронт импульса совместить с началом шкалы.

Измерение длительности импульса или части его производится путем сравнения ширины его изображения на экране с временным масштабом развертки.

Длина развертки имеет шесть фиксированных длительностей: 1,5; 3; 15; 50; 100; 500 мксек.

Неточность развертки не должна превышать ±5%.

Масштабная сетка делит линию развертки на пять крупных делений. Для каждой развертки будет своя деци деления.

Пример. Определить длительность импульса, если он на развертке 5мксек занимает три деления. Цена деления линии развертки 1,0 мксек. Длительность определится как произведение $1,0 \times 3 = 3,0$ мксек.

Точность определения длительности импульса будет тем выше, чем ближе длительность импульса к длительности развертки.

В приведенном примере импульс 3,0 мксек можно измерить на 15-ти микросекундной развертке, но с меньшей точностью, так как он будет занимать 1/5 часть развертки, тогда как на 5-ти микросекундной развертке он займет больше половины развертки.

Следует помнить, что при пропускании импульса через усилитель, фронт его будет растянут, а короткие импульсы (до 0,5 мксек) будут искажены, ввиду ограниченной полосы пропускания усилителя (до 1 мГц).

в) Определение амплитуды сигнала

Определение амплитуды сигнала производится по известной (откалиброванной) чувствительности трубки.

Масштабная сетка по вертикали поделена на 10 равных частей (по 2 деления вверх и вниз от линии развертки). Цена деления (по вертикали) 2 мВ. Амплитуда сигнала определяется произведением величины размаха сигнала по масштабной сетке на цену деления.

ПРИМЕР. Величина размаха сигнала 3 деления.

Амплитуда его определится произведением $3 \times 2 = 6$ мВ.

(При посылке на трубку в при исходном режиме и изображении 1:1).

При измерении сигнала через усилитель и при определении его амплитуды необходимо знать коэффициент усиления (калибровки). Цена деления амплитуды исследуемого сигнала необходимо еще делится на коэффициент усиления по отношению к коэффициенту усиления усилителя.

ПРИМЕР. Величина изображения 3 деления. Коэффициент усиления по амплитуде усилителя 10. Амплитуда определится как $6 \times 10 = 60$ мВ.

При этом необходимо помнить, что процесс определения амплитуды сигнала производится через усилитель, следовательно, тем точнее, чем при определении амплитуды амплитуды исследуемого сигнала на входе трубки.

Для большей точности измерения сравнительно узкой полосы пропускания усилитель (или короткая развертка) и полноточность амплитудной характеристики усилителя.

ЧАСТЬ IV. Регламентные работы

Регламентные работы проводятся с целью обеспечения работоспособности прибора в течение его эксплуатации.

§ 1. Виды регламентных работ

1. Внешний осмотр прибора.

- а) Проверка крепления органов управления и излучения их действия.
- б) Состояние электромонтажа и гальванических соединений.

2. Проверка электрических параметров на соответствие паспортным данным по пунктам 1 - 9 § 2 части II.

3. Осмотр внутреннего устройства и узлов прибора:

- а) Проверка крепления деталей на шасси прибора, состояние контрольных точек, целостности электрических соединений.
- б) Чистка прибора от пыли, грязи и коррозии металлических поверхностей.
- в) Проверка кондиционности резисторов.

№№ п/п	Виды регламентных работ	Классы работ выполняются (н.п. настоящего раздела)
1	Один раз в месяц осмотра	1, (а, б), 2.
2	После прекращения работы на складе хранения 1 год	1, (а, б), 2.
3	Один раз в 2 года	1, 2, 3.

§ 2. Проверка прибора

При проверке прибора в течение его эксплуатации выполняются следующие регламентные работы:

Технические требования

1. При измерении в трубе на исследуемый сигнал соответствующий сигнал в выходной цепи делится по отношению к амплитуде 20м амплитудным, поделены на 10 частей (а).

2. Выходной сигнал усилителя усилителя не более 3 дБ и амплитуде делится на 10 частей (а).

3. Коэффициент усиления усилителя равен 10.

4. Максимальная амплитуда сигнала развертки меньше или равна 1,5, 3, 15, 50, 100, 500 мксек.

5. Длительность импульса исследуемого сигнала должна быть не менее 10 мксек.

Poor Original

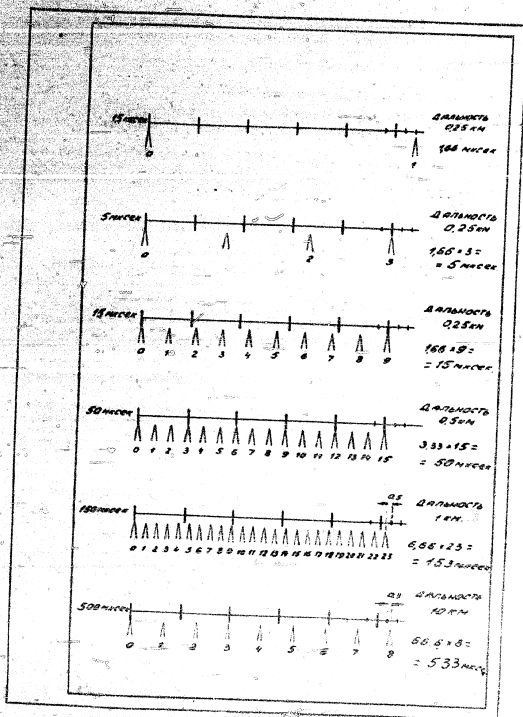


Рис. 12

При этом развертка должна сместиться и на экране должен быть виден входной импульс.
 При проверке вольт-секундизирующего сигнала подается на клеммы, синхронизации (дублиер в положении «внешний»).
 Развертка должна сместиться на несколько амплитуд не более 20в.
 19. Проверка потребляемой мощности по п. 9 ТТ производится с помощью амперметра и вольтметра переменного тока.
 Контролируется напряжение питающей сети и потребляемый ток. Мощность определяется произведением тока на напряжение.

ЧАСТЬ V. Ремонт прибора

1. Разборка прибора

Для разборки прибора необходимо на нижней стенке кожуха отвинтить два винта, открыть заднюю крышку и извлечь кабель питания с зажимными схем. Рекомендуется предварительно извлечь конденсаторы фильтров, расположенные на нижней и задней вертикальной панели прибора. Только после этого можно приступить к измерению сопротивлений участков схемы. При включении прибора в сеть со снятым кожухом необходимо соблюдать предельно 1000 вольт, так как отдельные точки схемы имеют потенциалы порядка

2. Краткий перечень возможных неисправностей

№ п/п	Вид неисправности	Причины неисправности	Способы устранения
1	Не горит сигнальная лампочка.	а) Перегорела лампочка.	Сменить.
		б) Перегорел предохранитель.	Сменить.
2	Нет дуга.	а) Перегорел дублиер В.	Сменить.
		б) Обрыв кабеля питания.	Исправить.
3	Горит предохранитель.	а) Неисправен элемент сопротивления И.	Сменить.
		б) Неисправный резистор R71 и R63.	Проверить и сменить поврежденные сопротивления.
4	Горит предохранитель.	а) Перегорела лампочка пробки.	Вставить все лампы прибора. Перегорание в этом случае говорит о неисправности трансформатора, или о замыкании в цепи накала или анодных цепях. Проверить конденсаторы фильтров и анодные, накальные цепи.
		б) Короткое замыкание.	Взглянуть все лампы прибора. Перегорание в этом случае говорит о неисправности трансформатора, или о замыкании в цепи накала или анодных цепях. Проверить конденсаторы фильтров и анодные, накальные цепи.
5	Нет на экране не регулируется.	а) Обрыв резистора R65 и R66.	Проверить и устранить.
		б) Выход из строя или замыкание в приборе цепи искрогасящих приборов.	Проверить.
			Проверить и сменить.

Poor Original

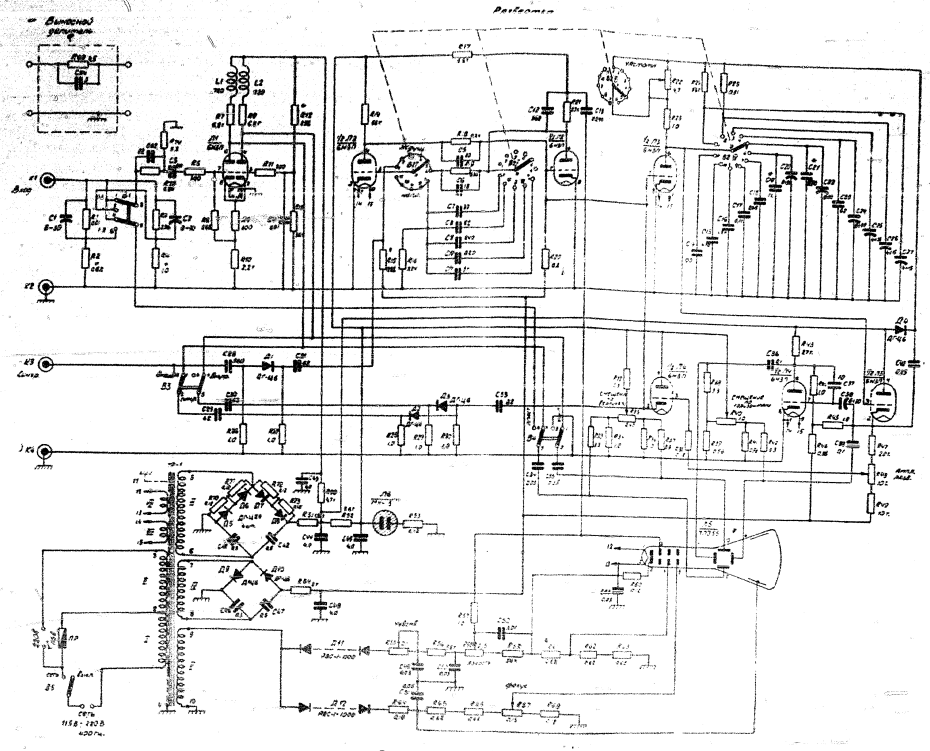
1	2	3	4
5	Лучи не перемещается по вертикали.	а) Неисправен потенциометр R35 и цепи его питания.	Проверить.
6	Лучи не перемещается по горизонтали.	а) Неисправен потенциометр R40 и цепи его питания.	Проверить.
7	Нет усиления по вертикали.	а) Неисправна лампа Л1. б) Неисправны элементы лампы Л1.	Сменить. Проверить.
8	Не работает внутренний запуск.	а) Неисправен тумблер В4. б) Неисправна лампа Л1. в) Неисправны синхронизирующие цепочки.	Проверить и сменить. Сменить. Проверить.
9	Нет ждущей развертки.	а) Неисправны лампы Л2, Л3, Л4. б) Неисправен вход развертки на пластине.	Проверить и сменить. Проверить.
10	Нет непрерывной развертки.	Смотри п. п. а, б предыдущего параграфа.	Проверить и сменить.
11	Линейная длина развертки уменьшилась в 2 раза.	Неисправна правая половина лампы Л4.	Проверить и сменить.
12	Не работает внешний запуск.	а) Неисправен тумблер В3. б) Неисправны синхронизирующие цепочки на Л1, Л2.	Проверить. Проверить и сменить.

Приведенный перечень неисправностей не является исчерпывающим. При ремонте прибора следует пользоваться картой сопротивлений и картой напряжений. Методика ремонта прибора не отличается от обычной методики ремонта радиотехнического оборудования.

Poor Original

Проверить.	Проверить.
Проверить.	Проверить.
Сменить.	Сменить.
Проверить.	Проверить.
Проверить и сменить.	Проверить и сменить.
Сменить.	Сменить.
Проверить.	Проверить.
Проверить и сменить.	Проверить и сменить.
Проверить.	Проверить.
Проверить и сменить.	Проверить и сменить.
Проверить.	Проверить.
Проверить и сменить.	Проверить и сменить.
Проверить.	Проверить.
Проверить и сменить.	Проверить и сменить.

исправностей не является исчерпывающим. пользоваться картой сопоставлений и картой прибора не отличается от обычной методики доводки.



Принципиальная схема ЗМО-2

Poor Original

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

№ по сборке	Наименование и тип	Единица измерения	Кол-во	Примечание
Л 1	Лампа 6Н3П		1	
Л 2	Лампа 6Н3П		1	
Л 3	Лампа 6Н3П		1	
Л 4	Лампа 6Н3П		1	
Л 5	Электронно-лучевая трубка 71055		1	
Л 6	Лампа МН-5		1	
R 1	Сопротивление МЛТ-0,5-0,51-И	0,51ггом	1	
R 2	- МЛТ-0,5-0,62-И	0,62ггом	1	Подбир. при настр.
R 3	- МЛТ-0,5-0,36-И	0,56ггом	1	
R 4	- МЛТ-0,5-1,0-И	1,0ггом	1	Подбир. при настр.
R 5	- МЛТ-0,5-300-И	300ом	1	
R 6	- МЛТ-0,5-0,62-И	0,62ггом	1	
R 7	- МЛТ-0,5-6800-И	6800ом	1	
R 8	- МЛТ-0,5-6800-И	6800ом	1	
R 9	- МЛТ-0,5-240-И	240ом	1	Подбир. при настр.
R 10	- МЛТ-0,5-2200-И	2200ом	1	
R 11	- МЛТ-0,5-300-И	300ом	1	
R 12	- МЛТ-0,5-0,51-И	0,51ггом	1	Подбир. при настр.
R 13	- МЛТ-0,5-56000-И	56000ом	1	
R 14	- МЛТ-1-56000-И	56000ом	1	
R 15	- МЛТ-0,5-0,51-И	0,51ггом	1	Подбир. при настр.
R 16	- МЛТ-0,5-0,24-И	0,24ггом	1	
R 17	- МЛТ-0,5-5600-И	5600ом	1	
R 18	- МЛТ-0,5-0,24-И	0,24ггом	1	
R 19	- МЛТ-0,5-0,36-И	0,36ггом	1	
R 20	- МЛТ-0,5-0,2-И	0,2ггом	1	
R 21	- МЛТ-1-37000-И	37000ом	1	
R 22	- СЧ1-23-4700 А-13	4700ом	1	
R 23	- МЛТ-0,5-1-И	1ггом	1	
R 24	- МЛТ-0,5-3000-И	3000ом	1	
R 25	- МЛТ-0,5-0,51-И	0,51ггом	1	
R 26	- МЛТ-0,5-1-И	1ггом	1	
R 27	- МЛТ-0,5-1-И	1ггом	1	
R 28	- МЛТ-0,5-1-И	1ггом	1	
R 29	- МЛТ-0,5-1-И	1ггом	1	
R 30	- МЛТ-0,5-1-И	1ггом	1	
R 31	- МЛТ-0,5-0,12-И	0,12ггом	1	
R 32	- МЛТ-0,5-0,3-И	0,3ггом	1	
R 33	- МЛТ-0,5-3,3-И	3,3ггом	1	
R 34	- МЛТ-0,5-1-И	1ггом	1	
R 35	- СЧ1-23-60 А-13	60ом	1	

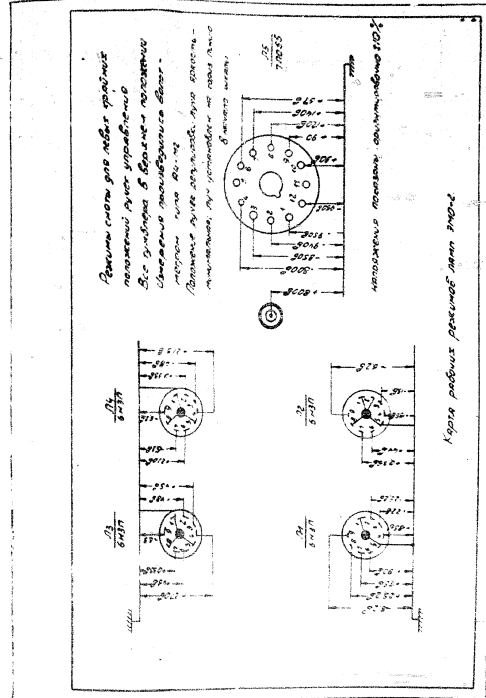
Poor Original

Номер	Наименование и тип	Основные данные, номинал	К-во	Примечание
R36	Сопротивление МЛТ-0,5-1-II	1мгом	1	
R37	" МЛТ-0,5-3,3-II	3,3мгом	1	
R38	" МЛТ-0,5-3,3-II	3,3мгом	1	
R39	" МЛТ-0,5-0,56-II	0,56мгом	1	
R40	" СП-1-2а-1000 А-13	1000ом	1	
R41	" МЛТ-0,5-0,56-II	0,56мгом	1	
R42	" МЛТ-0,5-3,3-II	3,3мгом	1	
R43	" МЛТ-1-27000-II	27000ом	1	
R44	" МЛТ-0,5-1-II	1мгом	1	
R45	" МЛТ-0,5-1-II	1мгом	1	
R46	" МЛТ-0,5-0,36-II	0,36мгом	1	Выбор при настр.
R47	" МЛТ-0,5-20000-II	20000ом	1	
R48	" СП-1-2а-10 А-13	10ом	1	
R49	" МЛТ-0,5-10000-II	10000ом	1	
R50	" МЛТ-0,5-4700-II	4700ом	1	
R51	" МЛТ-2-1800-II	1800ом	1	
R52	" МЛТ-0,5-3600-II	3600ом	1	
R53	" МЛТ-0,5-0,12-II	0,12мгом	1	
R54	" МЛТ-0,5-2000-II	2000ом	1	
R55	" СП-1-2а-100 А-13	100ом	1	
R56	" МЛТ-0,5-560-0-II	56000ом	1	
R57	" МЛТ-0,5-1-II	1мгом	1	
R58	" СП-1-2а-150 А13	150ом	1	
R59	" МЛТ-0,5-36000-II	36000ом	1	
R60	" МЛТ-0,5-0,12-II	0,12мгом	1	
R61	" МЛТ-0,5-0,22-II	0,22мгом	1	Выбор при настр.
R62	" МЛТ-0,5-0,62-II	0,62мгом	1	
R63	" МЛТ-0,5-0,62-II	0,62мгом	1	
R64	" МЛТ-0,5-0,18-II	0,18мгом	1	
R65	" МЛТ-0,5-0,62-II	0,62мгом	1	
R66	" МЛТ-0,5-0,62-II	0,62мгом	1	
R67	" СП-1-2а-150 А13	150ом	1	
R68	" МЛТ-0,5-0,18-II	0,18мгом	1	
R69	" МЛТ-0,5-1,5-II	4,5мгом	3	Поставлен.
R70	" МЛТ-0,5-1,5-II	± 3%	1	
R71	" МЛТ-0,5-0,12-II	0,12мгом	1	
R72	" МЛТ-0,5-0,12-II	0,12мгом	1	
R73	" МЛТ-0,5-0,12-II	0,12мгом	1	
R74	" МЛТ-0,5-3,3-II	3,3мгом	1	
R75	" МЛТ-0,5-0,24-II	0,24мгом	1	

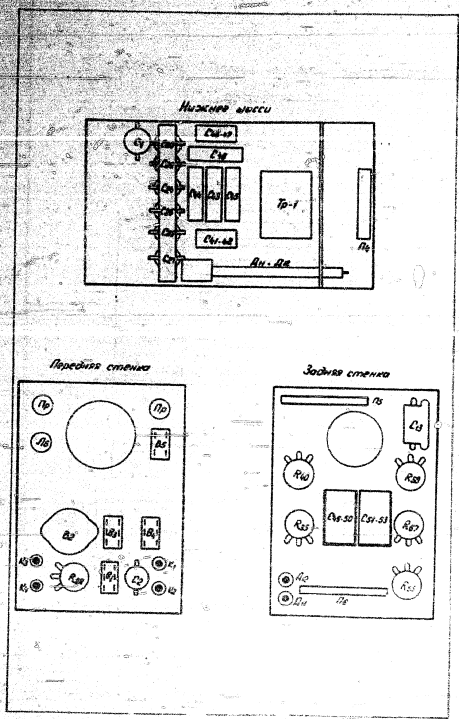
Номер	Наименование и тип	Основные данные, номинал	К-во	Примечание
C 1	Конденсатор КПК-1-8/30	8 : 30нф	1	
C 2	" КПК-1-8/30	8 : 30нф	1	
C 3	" КБГ-И-600-0,01-II	0,01мкф	1	
C 4	" КБГ-И-600-0,01-II	0,01мкф	1	
C 5	" КТК-1а-М-30-II	30нф	1	
C 6	" КТК-1а-М-18-II	18нф	1	
C 7	" КТК-1а-М-30-II	30нф	1	
C 8	" КТК-1а-Д-62-II	62нф	1	
C 9	" КСО-2-500-Б-240-II	240нф	1	
C10	" КСО-2-500-Б-820-II	820нф	1	
C11	" КСО-2-500-Б-3000-II	3000нф	1	
C12	" КСО-2-500-Б-360-II	360нф	1	
C13	" КСО-8-1500-Б-6800-II	2040нф	3	Параллельно
C14	" КТК-2а-Д-100-II	100нф	1	
C15	" КСО-2-500-Б-470-II	470нф	1	
C16	" КСО-2-500-Б-1500-II	1500нф	1	
C17	" КСО-2-500-Б-1500-II	1500нф	1	
C18	" КБГ-И-400-0,015-II	0,015мкф	1	
C19	" КСО-2-500-Г-1000-II	1000нф	1	Выбор при настр.
C20	" КПК-1-8/30	8 : 30нф	1	
C21	" КСО-2-500-Г-270-II	270нф	1	Выбор при настр.
C22	" КПК-1-8/30	8 : 30нф	1	
C23	" КСО-1-250-В-62-II	62нф	1	
C24	" КПК-1-8/30	8 : 30нф	1	
C25	" КПК-1-4/15	4 : 15нф	1	
C26	" КПК-1-4/15	4 : 15нф	1	
C27	" КПК-1-4/15	4 : 15нф	1	
C28	" КСО-2-500-Б-500-II	500нф	1	
C29	" КТК-1а-Д-62-II	62нф	1	
C30	" КТК-1а-Д-62-II	62нф	1	
C31	" КТК-1а-Д-62-II	62нф	1	
C32	" КТК-1а-Д-82-II	82нф	1	
C33	" КТК-1а-Д-82-II	82нф	1	
C34	" КБГ-И-200-0,05-II	0,05мкф	1	
C35	" КБГ-И-200-0,05-II	0,05мкф	1	
C36	" КБГ-И-200-0,1-II	0,1мкф	1	
C37	" КТК-1а-М-10-II	10нф	1	
C38	" КПК-1-8/30	8 : 30нф	1	
C39	" КБГ-И-200-0,1-II	0,1мкф	1	
C40	" МВГП-2-400-0,25-II	0,25мкф	1	
C41	" МВГП-2-200-0,5-II	2х0,5мкф	1	
C42	" МВГП-2-200-0,5-II	2х0,5мкф	1	
C43	" МВГП-2-200-0,5-II	4мкф	1	

Poor Original

№ п/п	Наименование и тип	Основные данные, номинал	К-во	Примечание
C44	Конденсатор МБГО-2-300-4-II	4мкф	1	
C45	МБГО-2-300-4-II	4мкф	1	
C46,47	МБГО-2-200-2x0,5-II	2x0,5мкф	1	
C48	МБГО-2-300-4-II	4мкф	1	
C49,50	КБГ-МП-2В-1500-2x0,05-II	2x0,05мкф	1	
C51,53	КБГ-МП-2В-1500-2x0,05-II	2x0,05мкф	1	
C52	КБГ-И-600-0,01-II	0,01мкф	1	
C54	КТК-1-М-10-II	10пф	3	Последовательно
L1	Корректирующая катушка	720мкГн	1	
L2	Корректирующая катушка	720мкГн	1	
D1	Диод германиевый ДГ-Ц16		1	
D2	ДГ-Ц16		1	
D3	ДГ-Ц16		1	
D4	ДГ-Ц16		1	
D5	ДГ-Ц16		1	
D6	ДГ-Ц24		1	
D7	ДГ-Ц24		1	
D8	ДГ-Ц24		1	
D9	ДГ-Ц16		1	
D10	ДГ-Ц16		1	
D11	Выпрямитель АВС-1-1000		1	
D12	Выпрямитель АВС-1-1000		1	
Tr-1	Трансформатор		1	
K1	Клемма		1	
K2	Клемма		1	
K3	Клемма		1	
K4	Клемма		1	
B1	Переключатель		1	
B2	Галетный переключатель		1	
B3	Переключатель	тип Пвод.	1	
B4	Переключатель		1	
B5	Выключатель		1	
ПР	Предохранитель ПЦ-30-1а		1	



Poor Original



ОГЛАВЛЕНИЕ

ЧАСТЬ I

Общее описание

1. Назначение прибора	5
2. Технические характеристики прибора	5
3. Комплектация прибора	6
4. Схема прибора и ее описание	6

ЧАСТЬ II.

Описание работы отдельных узлов схемы и конструкции прибора

1. Входной делитель	8
2. Усилитель вертикального отклонения и усилитель синхронизации	9
3. Блок синхронизации	10
4. Блок развертки	11
5. Блок электроно-лучевой трубки	16
6. Блок питания	17
7. Конструктивное оформление прибора	18

ЧАСТЬ III.

Работа с прибором

1. Органы управления и их назначение	21
2. Подготовка к работе и включение прибора	23
3. Методика измерений	23
а) Выбор режима работы	23
б) Определение длительности импульсов	24
в) Определение амплитуды сигнала	24

ЧАСТЬ IV. Регламентные работы

1. Виды регламентных работ	25
2. Проверка прибора	25
3. Методика испытаний	26

ЧАСТЬ V. Ремонт прибора

1. Разборка прибора	29
2. Краткая перечень возможных неисправностей	29

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Схема принципиальная электрическая.	
2. Спецификация к принципиальной схеме.	
3. Карта напряжений и сопротивлений на электродах лампы.	
4. Расположение основных узлов и деталей.	

Poor Original

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Испечатано	Следует читать
5	19 сверху	50 км	50 гц
5	22 сверху	от 3-х	от 3-х
5	27 снизу	2 вольт	3 вольт
5	12 снизу	5%	± 8%
5	4 снизу	от 2	от 3
6	22 снизу	с входа	от 3
9	9 снизу	от 2	с выхода
9	9 снизу	двараз	от 3
10	6 снизу	от 2	два раза
10	17 снизу	входа	от 3
10	11 сверху	± 3 дБ	входны
11	12 снизу	Рк	3 дБ
12	19 сверху	Лнод Д4 (ДГ-116)	Рк
12	19 сверху	вводи	Лноды Д4 и Д13 (ДГ-116)
12	21 сверху	Лнод отключается	вводны
12	23 сверху	Лнод Д1 открывается	Лноды отключаются
12	24 сверху	Лнод	Лноды Д4, Д13 открываются
12	25 сверху	поддерживает	Лноды
23	21 сверху	(2-10 вольт)	поддерживает
25	3 снизу	± 5%	(2-10 вольт)
26	6 сверху	2 вольт	± 8%
26	23 сверху	3 вольт	3 вольт
26	23 снизу	1-х	1-х
26	23 снизу	от средней точки	скажет антипараллель
26	18 снизу	10 км	50 гц
27	2 снизу	2 вольт	3 вольт

В спецификации:
 Сопротивления R21, R26, R41, R45, R59
 Конденсаторы - С11, С15, С18, С25, С28, С27 по образцу при-
 естроек

ВНИМАНИЕ!

В схеме прибора 2АФ0.2 и подучастках электрических параметров вместо лампы ДГ-116 (14) устанавливаются последовательно два ДГ-116 (Д4, Д13).

Poor Original

4451

Двухлучевой импульсный
катодный осциллограф
ТИПА ОН-17М
ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1957

TF-768
MIF-2

Incl...

Poor Original

~~CONFIDENTIAL~~

**двухлучевой импульсный
катодный осциллограф
типа ОК-17М**
описание и инструкция по эксплуатации

1957

Poor Original

I. Основные технические данные

1. Двухлучевой осциллограф ОК-17М предназначен для регистрации однократных процессов длительностью от 3-х микросекунд до 2-х миллисекунд.

2. В осциллографе ОК-17М применена двухлучевая осциллографическая трубка типа 18ЛО-47 (ЛО-747), вмещающая люминофор синего свечения.

Рабочая часть экрана по диаметру 125 мм.

По рекомендации завода изготовителя трубки, на часть трубки, прилегающую к экрану, надето охранное кольцо, имеющее потенциал третьего анода.

3. Осциллограф ОК-17М имеет два усилителя, выходы которых подключены к нижним парам отклоняющих пластин трубки. Первый усилитель имеет равномерную частотную характеристику до 10 мегагерц, а второй усилитель до 4 мегагерц с падением на верхней граничной частоте не более чем на 30%.

Указанные характеристики позволяют регистрировать с помощью первого канала сигналы, длительность фронта которых достигает 0,05-0,07 микросек, а с помощью второго канала - сигналы с длительностью фронта до 0,1-0,15 микросекунд (обусловленные искажениями в области высоких частот) и превышать для первого канала 25% и для II-го канала 15%. Входы усилителей выведены на коаксиальные фишки, установленные на задней панели прибора.

На входе каждого из усилителей установлен потенциометр для плавной регулировки усиления. Входное сопротивление усилителей 100-16 ом. Максимальное выходное изображение усилителей, при котором отклонение амплитудной характеристики от прямой линии не превышает 10%, соответствует отклонению луча на экране не менее:

для первого усилителя - 18 мм;

для второго усилителя - 24 мм.

Максимальная яркость осциллографа в стандартных условиях амплитуды луча при максимальном усилении:

по I каналу - не менее 12 мм на миллиметр;

по II каналу - не менее 0,25 мм на миллиметр.

Последующие сигналы могут быть поданы на отклоняющие пластины трубки непосредственно входов усилителя.

Переключением трубки с усилителя на отклоняющие пластины фишки привода выводятся на заднюю панель осциллографа.

4. Рабочая частота развертки горизонтальной - длительность развертки регулируется потенциометром для 10-кратного изменения частоты от 2000 микросек.

Скорость развертки регулируется потенциометром, позволяющим изменять частоту развертки в 10 раз. Длительность развертки регулируется потенциометром, позволяющим изменять частоту развертки в 10 раз.

Потенциометр позволяет регулировать скорость развертки в 10 раз. При этом можно получить развертку с частотой от 2000 микросек до 20 микросек.

При этом можно получить развертку с частотой от 2000 микросек до 20 микросек.

Перемещение плавности хода луча осуществляется с помощью потенциометра, позволяющего регулировать скорость развертки в 10 раз. При этом можно получить развертку с частотой от 2000 микросек до 20 микросек.

Время работы лампы регулируется потенциометром, позволяющим регулировать время работы лампы от 15 мин. при напряжении не более 200 вольт.

Poor Original

6. Осциллограф ОК-17М позволяет в любое время проводить задержку луча при самом пуске, т. е. время между подачей специального пускового сигнала и появлением луча, от минимального значения не более 1 мсек до 45 мсек.

Точность установки времени задержки пуски $\pm 3 \dots \pm 1$ мсек.

7. Осциллограф ОК-17М имеет откидную фотоприставку, позволяющую фотографировать экран в незатемненном помещении. На фотоприставке установлен фотоаппарат „Зоркий“ с объективом светосилой 1 : 1,5. Затвор фотоаппарата открывается с помощью электромагнита, на который подается постоянное напряжение 24 вольта. Клеммы электромагнита выведены на заднюю панель осциллографа.

8. Яркость луча осциллографа ОК-17М достаточна для фотографирования на пленке „Панхром“ высшей чувствительности (тип „Д4“) с выдержкой экспозицией 0,001 по X и D кривых, при которых скорость луча достигает 200 км/сек.

9. Питание осциллографа ОК-17М осуществляется от сети напряжением 220 вольт через стабилизатор напряжения электромагнитного типа ЭНП-27 (СНЭ-220-0,5), входящий в комплект прибора. Потребляемая от стабилизатора мощность не более 380 ватт-ампер.

10. Осциллограф ОК-17М смонтирован на металлическом шасси, которое помещено в кожух из алюминиевого сплава.

Выпрямитель для питания лампы осциллографа выделен в виде отдельного блока питания. Соединение осциллографа с блоком питания производится с помощью двух шлангов. Максимальные габариты прибора с фотоприставкой в рабочем положении с выступающими частями: длина 190 мм, высота 599 мм, ширина 309 мм.

Вес осциллографа с приставкой и кабелем не более 80 кг.

Вес блока питания не более 20 кг.

II. Пояснения к принципиальной схеме

1-й усилитель

Усилитель 1-го канала имеет однократный каскад на пентоде первого типа 6Ж3П (Л1), фазоинверсный каскад с нагрузками в анодном и катодном цепях лампы Л2 (6Ж3П) и четыре двухтактных каскада. В первом двухтактном каскаде используются лампы 6Ж3П (Л3, Л4), во втором — лампы 6Ж4 (Л5, Л6) и третьем — 6П9 (Л7, Л8) и в выходном 6П7С (Л9, Л10). Все каскады имеют коррекцию по высоким частотам, а предельный каскад имеет также коррекцию по низким частотам.

2-й усилитель

Усилитель 2-го канала имеет каскад на пентоде первого типа 6Ж3П (Л11), фазоинверсный каскад с нагрузками в анодном и катодном цепях лампы Л12 (6Ж3П) и три двухтактных каскада на лампах 6П9 (Л13, Л14). Усилитель имеет коррекцию как по высоким, так и по низким частотам.

Генератор прямого импульса подсветки

В выходном положении обеих трубок генератор представляет собой цепочку из модулирующих и строчных трубок. Прямой импульс импульса подсветки выделяется из подтриодной подтриоды, которая подается на модулирующую электродную и управляет трубкой во время прямого хода развертки. Генераторная схема, состоящая из двух триодов типа 6П1-6П11, Л3, Л12, Л15.

В цепи анода триода Л12 включен делитель напряжения, состоящий из двух соединительных R61 и R62. Параллельно сопротивлению R62 подключен триод Л15. В выходной цепи лампы Л15 включены лампы генератора развертки лампы Л16, в которой подается импульс Л12, управляет и управляет анодом

Poor Original

250 вольт. Зажигание тиратрона 212 происходит при срабатывании импульсную сетку положительного сигнала от тиратрона 213 при зажигании лампы или катода повторителя 211 при запуске. В момент зажигания 212 потенциал его катода скачком возрастает от нуля приблизительно до +270 вольт. Сигнаемый с сопротивления R65 импульс напряжения поступает на 161 вольт подается через разделительные конденсаторы C62, C63 и вызывает появление электрода трубки, вызывая появление лучей на экране.

Отсечка импульса подсетки происходит при зажигании тиратрона 210, который резко снижает падение напряжения на сопротивлении R65. Длительность импульса подсетки равна интервалу времени между моментами зажигания тиратронов 212 и 215. Она регулируется с помощью цепи обратной связи между катодом 212 и управляющей сеткой 215.

Эта регулировка осуществляется с помощью цепи обратной связи между катодом 212 и управляющей сеткой 215.

Основная регулировка длительности импульса производится переменным сопротивлением R67, трубки переключением емкостей.

Генератор развертки

Развертывающее напряжение подается одновременно на обе пары втулок отклоняющих пластин трубки, в результате чего лучи проходят двумя дугами имея один максимум на каждую. Уравновешивание длительности двух сигналов трубки по верхнему пластинам производится в цепи обратной связи между R105, регулируется с помощью переменных конденсаторов на двух каналах трубки.

Генератор развертки выполнен по схеме двойной амплитуды с помощью лампы 216, включенной в цепь обратной связи лампы 217. В цепи обратной связи сопротивления R121-125 делится на управляющую сетку лампы 216, управляющая сетка смещена в отрицательную сторону относительно анода лампы 217, обеспечивая в цепь анода тиратрона 212.

В исходном состоянии потенциал управляющей сетки лампы 214 равен нулю, лампа заперта и смещение, вызванное между анодом и управляющей сеткой 214, заряжена до напряжения источника анодного питания.

При зажигании тиратрона 212 потенциал управляющей сетки лампы 214 скачком возрастает от нуля до значения, определяемого падением напряжения делителя R62. Лампа 214 начинает работать, разрывая цепь обратной связи между анодом лампы 217 и управляющей сеткой лампы 214, обеспечивая тем самым обратную связь.

Поток электронов от лампы 214 поступает на управляющую сетку лампы 216, обеспечивая тем самым обратную связь лампы 217. В цепи обратной связи лампы 216 сопротивления R121-125 делится на управляющую сетку лампы 216, управляющая сетка смещена в отрицательную сторону относительно анода лампы 217, обеспечивая в цепь анода тиратрона 212.

Основная регулировка длительности импульса производится с помощью лампы 216, включенной в цепь обратной связи лампы 217. В цепи обратной связи лампы 216 сопротивления R121-125 делится на управляющую сетку лампы 216, управляющая сетка смещена в отрицательную сторону относительно анода лампы 217, обеспечивая в цепь анода тиратрона 212. Регулировка длительности импульса производится с помощью лампы 216, включенной в цепь обратной связи лампы 217. В цепи обратной связи лампы 216 сопротивления R121-125 делится на управляющую сетку лампы 216, управляющая сетка смещена в отрицательную сторону относительно анода лампы 217, обеспечивая в цепь анода тиратрона 212.

Poor Original

Цель задержки пуска

Цель задержки пуска заключается в том, чтобы предотвратить пуск ракетной системы в случае обнаружения признаков ее подготовки к пуску. Для этого необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску. Цель достигается путем контроля за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску. Для этого необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску.

Угроза пуском ракетной системы (или ее элементов) пуском осуществляется в СДР и, следовательно, предотвращение пусков на ее объектах осуществляется в СДР. Обработка информации о пусках осуществляется в СДР. При этом необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску. Для этого необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску.

Цель автоматического пуска

Цель автоматического пуска заключается в том, чтобы обеспечить пуск ракетной системы в случае обнаружения признаков ее подготовки к пуску. Для этого необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску. Цель достигается путем контроля за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску.

Угроза пуском ракетной системы (или ее элементов) пуском осуществляется в СДР и, следовательно, предотвращение пусков на ее объектах осуществляется в СДР. Обработка информации о пусках осуществляется в СДР. При этом необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску. Для этого необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску.

Цели контроля

Цели контроля заключаются в том, чтобы обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску. Для этого необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску. Цель достигается путем контроля за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску.

Индикаторы пусков

Индикаторы пусков являются признаками, свидетельствующими о пуске ракетной системы. Для этого необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску. Цель достигается путем контроля за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску.

Угроза пуском ракетной системы (или ее элементов) пуском осуществляется в СДР и, следовательно, предотвращение пусков на ее объектах осуществляется в СДР. Обработка информации о пусках осуществляется в СДР. При этом необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску. Для этого необходимо обеспечить контроль за деятельностью системы в период ее подготовки к пуску.

Poor Original

III. Инструкция по эксплуатации прибора ОН-17М

После транспортировки, перед включением прибора, надо провести тщательного осмотра убедиться в том, что осциллограф, блок питания и стабилизатор не имеют внешних повреждений.

После осмотра и устранения возможных неисправностей соединить прибор и блок питания между собой шлангами. Блок питания, в свою очередь, соединить шлангом питания со стабилизатором, а последний шлангом к сети переменного тока 230 вольт. Габариты сети, на которую прибор рассчитан, указаны в каталоге.

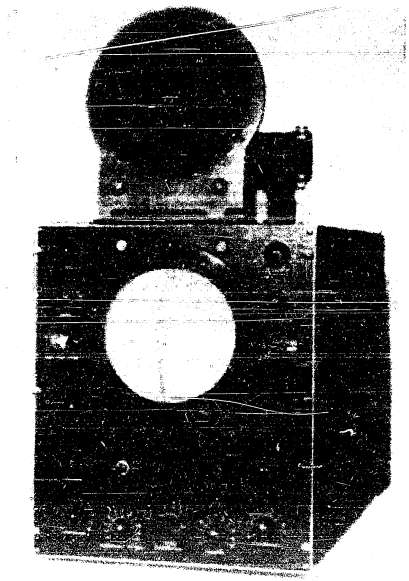
2. Проверка и установка, при необходимости, лампы.
 - а) Отрегулировать яркость и фокусировку объектива так, чтобы изображение было возможно более ярким и четким. Этого можно добиться, вращая ручку "яркость" и "фокусировка" прибора так, чтобы изображение не искажалось, пока не установится четкое изображение объектива.
 - б) Отрегулировать расстояние от экрана до глаза, вращая ручку переключения лампы так, чтобы изображение было возможно более четким. Расстояние между экраном и глазом должно быть равно расстоянию, указанному в каталоге.
 - в) Установить нулевой потенциал на разъем, проверить, чтобы прибор после включения лампы "каждый" готовился. Проверка готовности прибора должна быть, что бы прибор был готов к работе.

4. Выбор режима работы прибора.

У прибора есть два режима работы: режим "сигнал" и режим "испытание". В режиме "сигнал" прибор работает в нормальном режиме, а в режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".

1. В режиме "сигнал" прибор работает в нормальном режиме, а в режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
2. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
3. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
4. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
5. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
6. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
7. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
8. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
9. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
10. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
11. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
12. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
13. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
14. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
15. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
16. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
17. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
18. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
19. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".
20. В режиме "испытание" прибор работает в режиме "испытание".

Poor Original



Poor Original

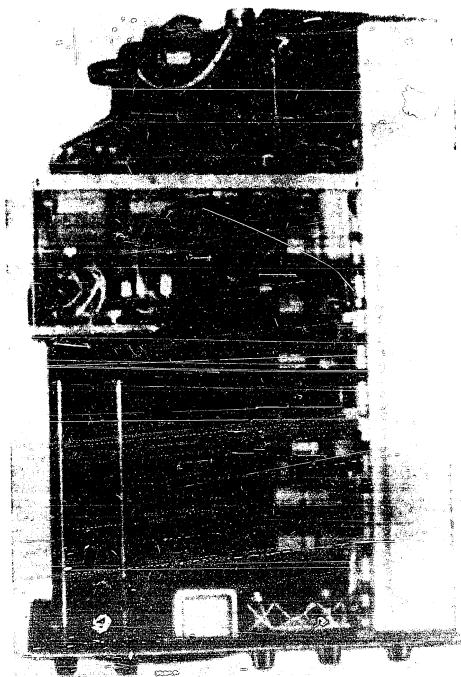
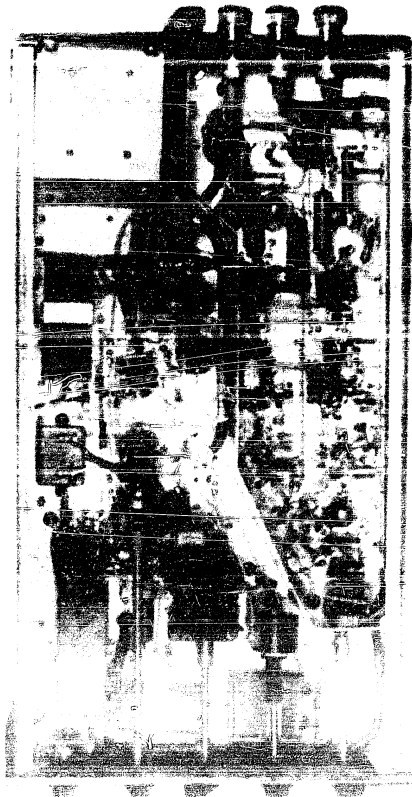


FIG. 3 (REF. 17) (SEE PARAGRAPH (H) (1) (C) (K))

Poor Original



Poor Original

ЧАСТЬ IV. Регламентные работы

Регламентные работы проводятся с целью обеспечения работоспособности прибора в период его эксплуатации.

§ 1 Виды регламентных работ

1. Проверка прибора:
 - а) Проверка прибора, прием и передача информации по заданию
 - б) Проверка параметров и качества связи по радио
2. Проверка электрических параметров и соответствия параметров другим показателям 1. 10 § 2
3. Осмотр внутренней конструкции прибора:
 - а) Проверка герметичности прибора, состояния контактов, надежность и целостность элементов
 - б) Проверка работы элементов, проверка качества монтажа элементов

№	Средства измерения	Виды измерений, точ.
---	--------------------	----------------------

1	Мультиметр	1 класс
2	Омметр	1 класс

2. Проверка прибора

Проверка прибора проводится в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 1. 10 § 2.

Таблицы проверки

№	Средства измерения	Виды измерений, точ.
1	Мультиметр	1 класс
2	Омметр	1 класс

Poor Original

1. Миссия... (The text is extremely faint and largely illegible due to the quality of the scan. It appears to be a list of points or a short report.)

2. Цель... (Continuation of the faint text, possibly describing objectives or goals.)

3. Результаты... (This section likely contains the results or findings of the mission or study mentioned in the previous paragraphs.)

4. Заключение... (This section likely contains the final conclusions or recommendations.)

5. Рекомендации... (This section likely contains specific recommendations or suggestions for future actions.)

6. Примечания... (This section likely contains additional notes or clarifications related to the main text.)

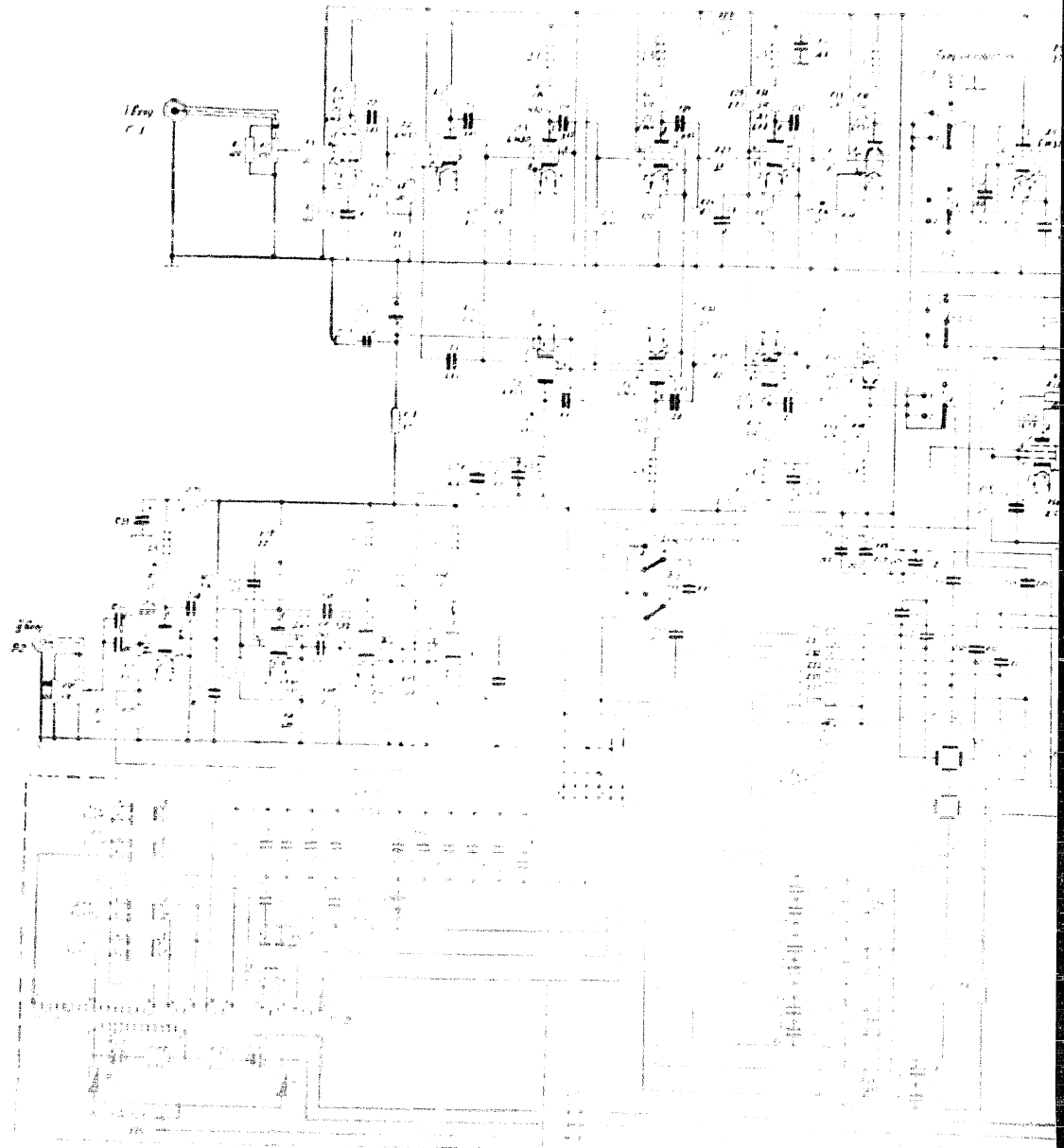
7. Литература... (This section likely contains a list of references or sources used in the document.)

8. Приложение... (This section likely contains an appendix or additional data related to the document.)

9. Заключение... (This section likely contains a final summary or concluding remarks.)

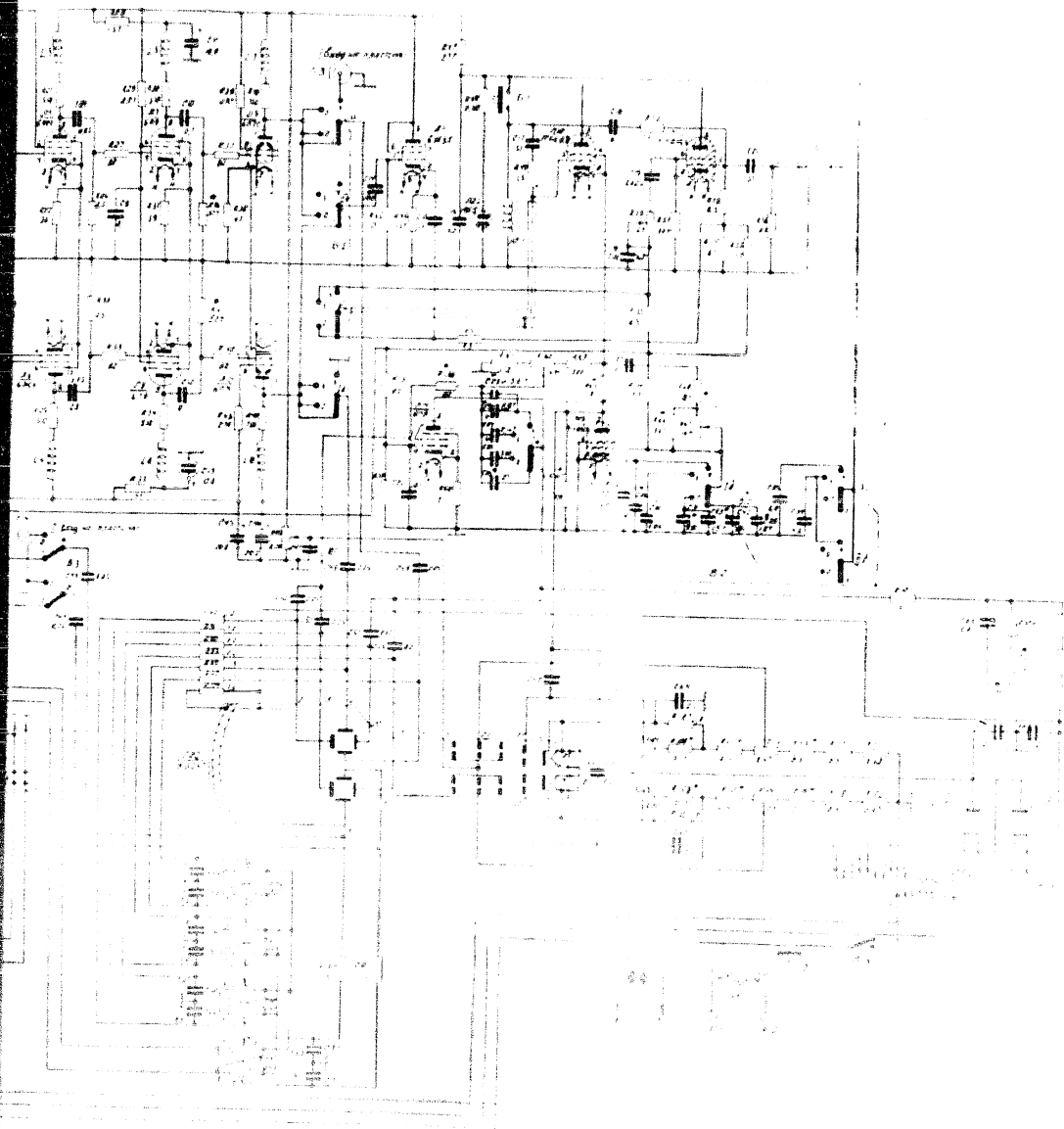
10. Заключение... (This section likely contains a final summary or concluding remarks, possibly repeated or a different part of the conclusion.)

Poor Original



ОСЦИЛЛОГРАФ ОИ-17М
Схема принципиальная агрегированная
ГВ-2.780.002 б.в.а.

Poor Original



ОСЦИЛЛОГРАФ ОН-17М
схема принципиальная электрическая
ГВ-2.780.002 сх. 5.

Poor Original

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Пор. обозн.	Наименование и тип	Символ, значение, обозн. т.	Кол-во		Примечание
			шт.	кг.	
Л 1	Линия БЖЗП		1		
Л 2	БЖЗП		1		
Л 3	БЖЗП		1		
Л 4	БЖЗП		1		
Л 5	БЖЗ		1		
Л 6	БЖЗ		1		
Л 7	БЖЗ		1		
Л 8	БЖЗ		1		
Л 9	БЖЗ		1		
Л 10	БЖЗ		1		
Л 11	БЖЗП		1		
Л 12	ТТ 1-0,1 ЛЗ		1		
Л 13	ТТ 1-0,1 ЛЗ		1		
Л 14	БЖЗ		1		
Л 15	ТТ 1-0,1 ЛЗ		1		
Л 16	БЖЗ		1		
Л 17	БЖЗ		1		
Л 18	БЖЗ		1		
Л 19	БЖЗ		1		
Л 20	БЖЗ		1		
Л 21	БЖЗ		1		
Л 22	БЖЗ		1		
Л 23	БЖЗ		1		
Л 24	вычислитель ММ-10	ММ-10	1		
Л 25	вычислитель ММ-5		1		
Л 26	БЖЗ		1		
Л 27	БЖЗ		1		
Л 28	БЖЗ		1		
Л 29	БЖЗ		1		
Л 30	БЖЗ		1		
Л 31	БЖЗ		1		
Л 32	БЖЗ		1		
Л 33	БЖЗ		1		
Л 34	Сборочная БЖЗ 12,5 кг ± 10%	БЖЗ	1		
Л 35	Сборочная БЖЗ 12,5 кг ± 10%	БЖЗ	1		
Л 36	Сборочная БЖЗ 12,5 кг ± 10%	БЖЗ	1		
Л 37	Сборочная БЖЗ 12,5 кг ± 10%	БЖЗ	1		
Л 38	Сборочная БЖЗ 12,5 кг ± 10%	БЖЗ	1		
Л 39	Сборочная БЖЗ 12,5 кг ± 10%	БЖЗ	1		
Л 40	Сборочная БЖЗ 12,5 кг ± 10%	БЖЗ	1		

Poor Original

Номер обозн.	Наименование и тип	Однородность номинал	Кол-во	Примечание
R11	Сопротивл. ВС-0,25 510кОм ± 10%	510кОм	1	
R12	Сопротивл. ВС-0,5 62Ом ± 10%	62Ом	1	
R14	Сопротивл. ВС-0,5 43кОм ± 10%	43кОм	1	Итого: 1 шт.
R15	Сопротивл. ВС-0,25 510кОм ± 10%	510кОм	1	
R17	Сопротивл. ВС-0,5 43кОм ± 10%	43кОм	1	Итого: 1 шт.
R18	Сопротивл. ВС-5 3кОм ± 10%	3кОм	1	
R19	Сопротивл. ВС-0,25 510кОм ± 10%	510кОм	1	
R21	Сопротивл. ВС-1 510Ом ± 10%	510Ом	1	
R22	Сопротивл. ВС-1 3кОм ± 10%	3кОм	1	
R23	Сопротивл. ВС-0,25 510кОм ± 10%	510кОм	1	
R25	Сопротивл. ВС-1 510кОм ± 10%	510кОм	1	
R26	Сопротивл. ВС-0,25 510кОм ± 10%	510кОм	1	
R27	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R28	Сопротивл. ВС-2 1,5кОм ± 5%	1,5кОм	1	
R29	Сопротивл. ВС-2 2,2кОм ± 10%	2,2кОм	1	
R31	Сопротивл. ВС-1 510Ом ± 10%	510Ом	1	
R31	Сопротивл. ВС-1 3кОм ± 10%	3кОм	1	
R32	Сопротивл. ВС-0,25 510кОм ± 10%	510кОм	1	
R33	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R34	Сопротивл. ВС-1 510кОм ± 10%	510кОм	1	
R35	Сопротивл. ВС-2 1,5кОм ± 5%	1,5кОм	1	
R36	Сопротивл. ВС-0,5 43кОм ± 10%	43кОм	1	Итого: 1 шт.
R37	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R38	Сопротивл. ВС-2 470Ом ± 10%	470Ом	1	
R39	Сопротивл. ВС-1 2,2кОм ± 10%	2,2кОм	1	
R40	Сопротивл. ВС-0,5 43кОм ± 10%	43кОм	1	
R41	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R42	Сопротивл. ВС-0,5 43кОм ± 10%	43кОм	1	
R43	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R44	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R45	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R46	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R47	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R48	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R49	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R50	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R51	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R52	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R53	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R54	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R55	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R56	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R57	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R58	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R59	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R60	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R61	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R62	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R63	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R64	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R65	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R66	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R67	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R68	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R69	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R70	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R71	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R72	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R73	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R74	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R75	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R76	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R77	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R78	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R79	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R80	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R81	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R82	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R83	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R84	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R85	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R86	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R87	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R88	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R89	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R90	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R91	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R92	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R93	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R94	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R95	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R96	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R97	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R98	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R99	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	
R100	Сопротивл. ВС-0,25 82Ом ± 10%	82Ом	1	

Poor Original

№ по образцу	Наименование детали	Описание		ПРИМЕЧАНИЕ
		Характеристика	Материал	
R58	Сопrotивл. BC-0,25 20ком + 10%	20ком	1	
R59	BC-0,25 1ком + 10%	1ком	1	
R60	BC-0,5 270ком + 10%	270ком	1	
R61	BC-0,5 120ком + 10%	120ком	1	
R62	СН-III-1а-175	47ком	1	сдвоен с R67
R63	BC-0,5 30ком + 10%	30ком	1	
R64	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	подбир. при наст.
R65	BC-1 2,7ком + 10%	2,7ком	1	подбир. при наст.
R66	BC-0,25 36ком + 10%	36ком	1	подбир. при наст.
R67	СН-III-1а-10А	18ком	1	сдвоен с R62
R68	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	подбир. при наст.
R69	BC-0,5 120ком + 10%	120ком	1	
R70	СП-1-2а-0,47А	0,47ком	1	
R71	BC-1 91ком + 10%	91ком	1	
R72	BC-0,25 1ком + 10%	1ком	1	
R73	BC-0,25 510ком + 10%	510ком	1	
R74	BC-1 1,6ком + 10%	1,6ком	1	подбир. при наст.
R75	BC-2 6,3ком + 10%	6,3ком	1	
R76	BC-1 100ком + 10%	100ком	1	
R77	BC-0,25 30ком + 10%	30ком	1	
R78	BC-2 2,2ком + 10%	2,2ком	1	
R79	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R80	BC-0,5 270ком + 10%	270ком	1	
R81	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R82	BC-0,25 36ком + 10%	36ком	1	
R83	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R84	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R85	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R86	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R87	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R88	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R89	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R90	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R91	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R92	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R93	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R94	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R95	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R96	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R97	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	
R98	BC-1 1,8ком + 10%	1,8ком	1	

Poor Original

Поз. обозн.	Наименование и тип	Основная единица измерения	К-во	ПРИМЕЧАНИЕ
R 99	Спротивл. СИ-ИВ-1 н. 470 А13	470ком	2	
R 100	BC-0,25 1,5мг/л ± 10%	1,5мг/л	1	
R 101	BC-0,25 1,5мг/л ± 10%	1,5мг/л	1	
R 102	BC-1 1мг/л ± 10%	1мг/л	1	
R 103	СИ-1-2а-220 А	220ком	1	
R 104	BC-1 1мг/л ± 10%	1мг/л	1	
R 105	СИ-1-2а-220 А13	220ком	1	
R 106	СИ-1-2а-220 А13	220ком	1	
R 107	BC-1 1мг/л ± 10%	1мг/л	1	
R 108	BC-1 51ком ± 10%	51ком	1	подбир. при настр.
R 109	BC-1 51ком ± 10%	51ком	1	подбир. при настр.
R 110	BC-1 1мг/л ± 10%	1мг/л	1	
R 111	BC-1 510ком ± 10%	510ком	1	подбир. при настр.
R 112	BC-1 510ком ± 10%	510ком	1	подбир. при настр.
R 113	СИ-1-2а-470 А13	470ком	1	
R 114	СИ-1-2а-470 А13	470ком	1	
R 115	BC-1 510ком ± 10%	510ком	1	подбир. при настр.
R 116	BC-1 510ком ± 10%	510ком	1	подбир. при настр.
R 117	BC-1 510ком ± 10%	510ком	1	
R 118	BC-1 510ком ± 10%	510ком	1	
R 119	BC-1 680ком ± 10%	680ком	1	
R 120	BC-1 680ком ± 10%	680ком	1	
R 121	BC-0,25 1,5мг/л ± 10%	1,5мг/л	1	
R 122	BC-0,25 3мг/л ± 10%	3мг/л	1	
R 123	BC-1 2,4мг/л ± 10%	2,4мг/л	1	
R 124	BC-1 1,0мг/л ± 10%	1,0мг/л	1	
R 125	BC-1 2,4мг/л ± 10%	2,4мг/л	1	
R 126	BC-1 2,4мг/л ± 10%	2,4мг/л	1	
R 127	BC-1 2,4мг/л ± 10%	2,4мг/л	1	
R 128	BC-1 2,4мг/л ± 10%	2,4мг/л	1	
R 129	BC-1 2,4мг/л ± 10%	2,4мг/л	1	
R 130	BC-1 2,4мг/л ± 10%	2,4мг/л	1	
R 131	BC-1 2,4мг/л ± 10%	2,4мг/л	1	
R 132	BC-1 1,4мг/л ± 10%	1,4мг/л	1	
R 133	BC-1 1,4мг/л ± 10%	1,4мг/л	1	
R 134	BC-1 1,4мг/л ± 10%	1,4мг/л	1	
R 135	BC-1 1,4мг/л ± 10%	1,4мг/л	1	
R 136	BC-1 1,4мг/л ± 10%	1,4мг/л	1	
C 1	Конденсат. СИ-1-1-220 А	220ком	1	
C 2	Конденсат. СИ-1-1-220 А	220ком	1	
C 3	Конденсат. КВ-1-1-200-0,05 В	0,05мг/л	1	
C 4	Конденсат. КВ-1-1-200-0,05 В	0,05мг/л	1	
C 5	Конденсат. СИ-1-1-200-0,05 В	0,05мг/л	1	

Poor Original

№ по- образу	Наименование и тип	Соборная емкость, мкФ	№	ПРИМЕЧАНИЕ
C 6	Конденсат. КБГ-Н-200-0,05-Н	0,05мкФ	1	
C 7	• КЭ-2- ⁴⁰⁰ / ₁₀ -М	10мкФ	1	
C7a	• КСО-5В-500-0,05кВ-Н	0,05мкФ	1	
C 8	• КБГ-Н-400-0,05-Н	0,05мкФ	1	
C 9	• КБГ-М2-400-0,1-Н	0,1мкФ	1	
C10	• КБГ-М2-400-0,1-1	0,1мкФ	1	
C11	• КЭ-2- ⁴⁰⁰ / ₁₀ -М	10мкФ	1	
C12	• КБГ-М2-400-0,1-1	0,1мкФ	1	
C13	• КЭ-2- ⁴⁰⁰ / ₁₀ -М	10мкФ	1	
C14	• КТК-1-Д-180-Н	180мкФ	1	
C15	• КСО-5В-500-1000-Н	1000мкФ	1	
C16	• КБГ-МН-400-4-1	4мкФ	1	
C17	• КТК-1Д-51-Н	51мкФ	1	
C18	• КТК-1Д-51-Н	51мкФ	1	
C19	• КБГ-Н-200-0,05-Н	0,05мкФ	1	
C20	• КСО-5В-500-1000-Н	1000мкФ	1	подбор при вкл.
C21	• КТК-1Д-51-Н	51мкФ	1	
C22	• КТК-1Д-51-Н	0,01мкФ	1	
C23	• КСО-5В-500-1000-Н	1000мкФ	1	подбор при вкл.
C23a	• КСО-5В-500-5000-Н	5000мкФ	1	подбор при вкл.
C24	• КСО-5В-500-2000-Н	2000мкФ	1	подбор при вкл.
C25	• КТК-1Д-51-Н	20мкФ	1	подбор при вкл.
C26	• КТК-1Д-51-Н	27мкФ	1	подбор при вкл.
C27	• МБГ-МН-200-0,05-Н	0,05мкФ	1	
C28	• КСО-5В-500-1000-Н	1000мкФ	1	подбор при вкл.
C29	• КТК-1Д-51-Н	1000мкФ	1	
C30	• КТК-1Д-51-Н	0,01мкФ	1	
C31	• КТК-1Д-51-Н	0,01мкФ	1	
C32	• КТК-1Д-51-Н	0,01мкФ	1	
C33	• КБГ-МН-400-6-Н	6мкФ	1	
C34	• КБГ-МН-400-4-1	4мкФ	1	
C35	• КБГ-МН-400-6-Н	0,05мкФ	1	
C36	• КСО-5В-500-1000-Н	1000мкФ	1	
C37	• КЭ-2- ⁴⁰⁰ / ₁₀ -М	10мкФ	1	
C38	• МБГ-МН-200-0,05-Н	0,05мкФ	1	
C39	• МБГ-МН-200-0,05-Н	0,05мкФ	1	
C40	• КЭ-2- ⁴⁰⁰ / ₁₀ -М	10мкФ	1	

Poor Original

Идентификационный номер	Наименование и тип	Оценочная номинал	Кол-во	ПРИМЕЧАНИЕ
C41	Конденсар. КБГ-И-400-0,05-И	0,05мкф	1	
C42	• КБГ-И-200-0,05-И	0,05мкф	1	
C43	• КБГ-И-400-0,05-И	0,05мкф	1	
C44	• КБГ-И-400-0,05-И	0,05мкф	1	
C45	• КЭ-2-450-20 М	20мкф	1	
C46	• КЭ-2-450-20 М	20мкф	1	
C17	• КБГ-М2-600-0,05-И	0,1мкф	1	
C18	• КБГ-И-400-0,05-И	0,05мкф	1	
C19	• КБГ-И-400-0,05-И	0,05мкф	1	
C50	• КБГ-М2-600-0,05-И	0,05мкф	1	
C51	• КБГ-М2-600-0,05-И	0,05мкф	1	
C52	• КБГ-М2-600-0,05-И	0,05мкф	1	
C53	• КБГ-М2-600-0,05-И	0,05мкф	1	
C54	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C55	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C56	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C57	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C58	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C59	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C60	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C61	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C62	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C63	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C64	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C65	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C66	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C67	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C68	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C69	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C70	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C71	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C72	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C73	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C74	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C75	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C76	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C77	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C78	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C79	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	
C80	• КБГ-И-600-0,01-И	0,01мкф	1	

Poor Original

Поз. обозн.	Наименование и тип	Сечение, мм ² , марка	Кол-во	ПРИМЕЧАНИЕ
C76	Конденсат. КЭ-2- 450/20-М	20мм ²	1	
C77	КЭ-2- 450/20-М	20мм ²	1	
C78	КЭ-2- 450/20-М	20мм ²	1	
C79	КЭ-2- 450/20-М	20мм ²	1	
C80	КЭ-2- 450/20-М	20мм ²	1	подбир. при наст.
C81	КВГ-И-400-0,05-И	0,05мм ²	1	подбир. при наст.
C82	КСО-5Б-500-1500-И	150мм ²	1	подбир. при наст.
C83	КСО-5Б-500-1500-И	150мм ²	1	
C84	КВГ-И-200-0,05-И	0,05мм ²	1	
C85	КСО-5Б-500-1800-И	180мм ²	1	
C86	КСО-5Б-500-3600-И	360мм ²	1	
L1	Ка-ка индуктивности 3,9 мкГн	сеч.мм ² 0,21 29 вит.	1	Резонанс
L2	3,9 мкГн	сеч.мм ² 0,21 29 вит.	1	Резонанс
L3	12 мкГн	сеч.мм ² 0,21 21 вит.	1	Резонанс
L4	12 мкГн	сеч.мм ² 0,21 21 вит.	1	Резонанс
L5	50 мкГн	сеч.мм ² 0,21 35 вит.	1	Резонанс
L6	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L7	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L8	20 мкГн	сеч.мм ² 0,21 20 вит.	1	Резонанс
L9	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L10	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L11	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L12	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L13	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L14	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L15	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L16	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L17	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L18	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L19	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L20	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L21	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L22	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L23	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L24	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L25	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L26	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L27	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L28	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L29	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L30	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L31	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L32	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L33	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L34	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L35	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L36	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L37	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L38	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L39	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L40	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L41	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L42	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L43	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L44	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L45	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L46	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L47	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L48	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L49	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс
L50	10 мкГн	сеч.мм ² 0,21 10 вит.	1	Резонанс

Poor Original

По- обла- сти	Наименование и тип	Число парных контактов	Кол- во	ПРИМЕЧАНИЕ
Тр-2	Тр-р силовой		1	
В-1	Переключатель галетный	4 полж. 4 напр.	1	
В-2	Переключатель галетный	4 полж. 4 напр.	1	
В-3	Переключатель галетный	2 полж. 2 напр.	1	
В-4	Тумблер переключения		1	
Г-1	Коаксиальные гнезда		1	
Г-2	"		1	
Г-3	"		1	
Г-4	"		1	
Г-5	"		1	
Пр-1	Предохранитель ПИ-2А	2А	1	
Пр-2	Предохранитель ПИ-1А	1А	1	
Шр-1	Штекерный разъем Шр25 н7 н13		1	
Шр-2	Штекерный разъем Шр20 н3 н7		1	
КН-1	Контакт		1	
КН-2	Контакт		1	
К-1	Знак		1	
К-2	Знак		1	
ЭМ	Электромагнит статора		1	
В-1	Ключевой выключатель		1	
В-2	Ключевой выключатель		1	

Poor Original

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
I. Основные технические данные	3
II. Пояснения к принципиальной схеме	4
III. Инструкции по эксплуатации прибора ОК-17М	7
Таблица типовых режимов ламп осциллографа типа ОК-17М	8
IV. Регламентные работы	
§ 1. Виды регламентных работ	14
§ 2. Проверка прибора	14
§ 3. Методика настройки	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Принципиальная схема со спецификацией	

Poor Original

4192

КАТОДНЫЙ
ВОЛЬТОММЕТР
ТИПА А4-М2
ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1956

TI-768
MEC-7

Poor Original

КАТОДНЫЙ ВОЛЬТОММЕТР

типа А4-М2

описание и инструкции по эксплуатации

1956

Poor Original

I. Общее описание

§ 1. Назначение прибора

Катодный вольтметр типа А4.М3 предназначен для измерения постоянных и переменных напряжений, сопротивлений постоянному току, величин индуктивностей и емкостей.

Вольтметр переменного напряжения является вольтметром амплитудного типа, градуированным в эффективных значениях напряжения sinusoidalной формы.

§ 2. Технические характеристики прибора

1. Диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0,1 до 1000 вольт при 7 поддиапазонах: 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 вольт. При использовании высоковольтного шупа диапазон измеренных напряжений постоянного тока расширяется в 10 раз до 3000 вольт и 10000 вольт, при установке переключателя диапазонов в положение „3000“ и „10000“.

Верхний предел измеряемого напряжения постоянного тока при помощи высоковольтного шупа равен 6 кВ.

2. Диапазон измерения напряжения переменного тока синусоидальной формы от 0,1 до 1000 вольт при поддиапазонах: 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 вольт.

3. Диапазон измерения индуктивностей постоянных и переменных токов до 1000 мГн при 4 диапазонах.

Индуктивности	1 мГн - 100 мГн
•	10 мГн - 1000 мГн
•	100 мГн - 10 Гн
•	10 Гн - 100 Гн
•	100 Гн - 10 кГн
•	10 кГн - 100 кГн

4. Диапазон измерения емкостей постоянных и переменных токов при 7 поддиапазонах: 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 пФ.

5. Диапазон измерения сопротивлений постоянному току от 10 Ом до 1000 Ом при 4 диапазонах.

6. Диапазон измерения сопротивлений переменному току от 10 Ом до 1000 Ом при 4 диапазонах.

7. Диапазон измерения частот переменного тока от 10 Гц до 1000 Гц при 4 диапазонах.

8. Диапазон измерения частот переменного тока от 10 Гц до 1000 Гц при 4 диапазонах.

9. Диапазон измерения частот переменного тока от 10 Гц до 1000 Гц при 4 диапазонах.

10. Диапазон измерения частот переменного тока от 10 Гц до 1000 Гц при 4 диапазонах.

Частоты	10 Гц - 100 Гц
•	100 Гц - 1000 Гц
•	1000 Гц - 10 кГц
•	10 кГц - 100 кГц
•	100 кГц - 10 МГц

При измерении сопротивлений от 100 Ом до 1000 Ом при стандартной мощности от 0,1 до 0,5 ватта.

Poor Original

6. Погрешности прибора.

А. В нормальных условиях температуры и влажности.

а) При измерении постоянных напряжений погрешность на шкалах 1, 3, 10, 30, 100 вольт не превышает $\pm 3\%$ от верхнего предела измерения, на шкалах 300 и 1000 вольт $\pm 4\%$, а при использовании высоковольтного щупа $\pm 5\%$.

б) При измерении переменного синусоидального напряжения частоты 50 герц погрешность на шкалах 3, 10, 30, 150 вольт не превышает $\pm 4\%$ от верхнего предела измерения, а на шкалах 1, 300, 1000 вольт $\pm 5\%$ от верхнего предела измерения.

в) При измерении сопротивления постоянному току на участке шкалы от 1-го до 30 делений на всех диапазонах, и на диапазоне 10² от 1-го до 100 делений, погрешность не превышает $\pm 10\%$ от измеряемой величины.

г) При измерении индуктивностей от 10 до 100 деления шкалы индуктивностей (на вкладке) $\pm 15\%$ от величины измеряемой индуктивности.

д) При измерении емкостей от 1 до 10 деления шкалы индуктивностей $\pm 5\%$ от величины измеряемой емкости.

е) При измерении переменного синусоидального напряжения повышенных частот (до 3 кГц) погрешность прибора на шкалах 1, 3, 10, 30, 150 вольт не превышает $\pm 6\%$ по отношению к напряжению частоты 50 Гц.

ПРИМЕЧАНИЕ: Практически при использовании высоковольтного щупа на шкалах 1, 3, 10, 30, 150 вольт погрешность от значительного увеличения погрешностей (не более 12%) производимых замеров до частоты в 60 мГц.

Б. В условиях климатических воздействий при температуре $-50 \dots +50^\circ\text{C}$ и относительной влажности 95-98% при температуре $+20 \pm 1^\circ\text{C}$.

а) При измерении постоянных напряжений на шкалах 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 вольт $\pm 6\%$ от верхнего предела шкалы.

б) При измерении переменного синусоидального напряжения частоты 50 герц на шкалах 1, 3, 10, 30, 150 вольт $\pm 6\%$ от верхнего предела шкалы, а на шкалах 300, 1000 вольт $\pm 7\%$ от верхнего предела шкалы.

в) При измерении сопротивления постоянному току на участке шкалы от 1-го до 30 делений на всех диапазонах, и на диапазоне 10² от 1-го до 100 делений, погрешность не превышает $\pm 10\%$ от измеряемой величины.

г) При измерении емкостей на диапазонах 10, 100, 1000, 10000, 100000 пФ погрешность не превышает $\pm 10\%$ от измеряемой величины.

После проверки прибора в условиях повышенной влажности при температурах $-50 \dots +50^\circ\text{C}$ и относительной влажности 95-98% в нормальных условиях и температуре $+20 \pm 1^\circ\text{C}$ и относительной влажности 95-98% в нормальных условиях прибор должен работать удовлетворительно в течение 100 часов.

Вспомогательные материалы: 1. Инструкция по эксплуатации прибора. 2. Сертификат на прибор. 3. Сертификат на материалы. 4. Сертификат на комплектующие.

5. Сертификат на материалы. 6. Сертификат на материалы. 7. Сертификат на материалы.

8. Сертификат на материалы. 9. Сертификат на материалы. 10. Сертификат на материалы.

11. Сертификат на материалы. 12. Сертификат на материалы.

13. Сертификат на материалы. 14. Сертификат на материалы.

15. Сертификат на материалы. 16. Сертификат на материалы.

17. Сертификат на материалы. 18. Сертификат на материалы.

19. Сертификат на материалы. 20. Сертификат на материалы.

21. Сертификат на материалы. 22. Сертификат на материалы.

23. Сертификат на материалы. 24. Сертификат на материалы.

25. Сертификат на материалы. 26. Сертификат на материалы.

27. Сертификат на материалы. 28. Сертификат на материалы.

29. Сертификат на материалы. 30. Сертификат на материалы.

31. Сертификат на материалы. 32. Сертификат на материалы.

33. Сертификат на материалы. 34. Сертификат на материалы.

35. Сертификат на материалы. 36. Сертификат на материалы.

37. Сертификат на материалы. 38. Сертификат на материалы.

39. Сертификат на материалы. 40. Сертификат на материалы.

41. Сертификат на материалы. 42. Сертификат на материалы.

43. Сертификат на материалы. 44. Сертификат на материалы.

45. Сертификат на материалы. 46. Сертификат на материалы.

47. Сертификат на материалы. 48. Сертификат на материалы.

49. Сертификат на материалы. 50. Сертификат на материалы.

51. Сертификат на материалы. 52. Сертификат на материалы.

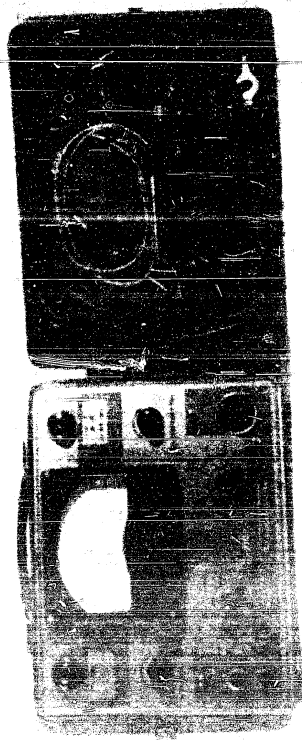
53. Сертификат на материалы. 54. Сертификат на материалы.

55. Сертификат на материалы. 56. Сертификат на материалы.

57. Сертификат на материалы. 58. Сертификат на материалы.

59. Сертификат на материалы. 60. Сертификат на материалы.

Poor Original



Proof Original

3. Комплектация прибора

№ п/п	Наименование	№ чертежа	Кол.	Примечание
1	Прибор А4 М2	ВФ 771001	1	
2	Крышка прибора с дополнительным имуществом			
	а) крышка с инструкцией и описанием	ВФ 617301	1	
	б) универсальный пин для измерения переменного и постоянного напряжения, сопротивления, емкости и индуктивности	ВФ 483001	1	
	в) шнур питания	1 667014	1	
	г) земляной шнур с ножом	ВФ 661001	1	
	д) высоковольтный шнур	ВФ 517304	1	
	е) шнур удлинителя	ВФ 831002	1	
Документация				
1	Описание и инструкция по пользованию			
2	Паспорт			
Запасное имущество				
1	Предохранитель ПН и ТХ	1 001 0010	2	Назначается в крышке прибора
2	Батарейки	1 001 0001		

4. Схема прибора и ее краткое описание

Принципиальная схема прибора состоит из следующих основных элементов:
 а) двойного детектора для детектирования переменных напряжений;
 б) мостовой схемы для измерения детектированных напряжений, а также переменных напряжений переменного тока;
 в) схем для измерения сопротивления, емкости и индуктивности;
 г) блока питания.

Принцип действия вольтметра постоянного напряжения

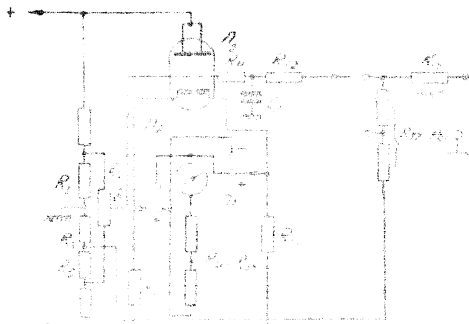


Схема прибора А4 М2

Poor Original

Измеряемое напряжение (см. рис. 2) прикладывается между универсальным и земляным шупами и через сопротивление R16. Затем, которое монтировано в наконечник шупа поступает на вход прибора. Затем напряжение поступает на управляющую сетку правой половины двойного триода 6Д3Н1 через сопротивления фиксатора R12 и R11 (если оно не превышает 100 вольт) либо предварительно поделенное в отношении 1 : 10 на делителе из сопротивлений R36 : R41 (если напряжение превышает 100 вольт).

При выборе измеряемого напряжения вращением безынерционного моста и стрелка измерительного прибора, включенного в диагональ моста, получает соответствующее отклонение.

Сопротивление диагонали R31 - R35 увеличивается по мере увеличения измеряемого диапазона напряжения.

Для переключения величины сопротивлений диагонали по диапазонам служит переключатель ПЗ-2 (см. принципиальную схему прибора).

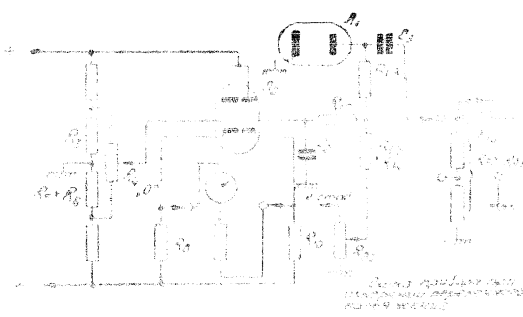
При измерении отрицательных напряжений полярность включения индикатора меняется с помощью переключателя П1, указанного на рис. 2 (П2-А и П2-ВА по принципиальной схеме).

Сопротивление R5 служит для подачи через входной делитель на сетку лампы Л2 небольшого отрицательного напряжения для комплектации пучкового луча.

Принцип действия вольтметра переменных напряжений прибора

Измеряемое переменное напряжение с частотой от 20 до 400 Гц прикладывается между универсальным и земляным шупами (рис. 2). Сопротивление R16 (Дюгем) в наконечнике шупа должно быть замкнутым. Для этого наконечник шупа необходимо переключить на контакт, при котором он не был виден.

При измерении безынерционный мост прибора включается в диагональ моста. При этом стрелка измерительного прибора отклоняется в ту или иную сторону.



Выходные сопротивления напряжений делителя, делителя напряжения, лампы Л2, R13 - R15 и сопротивления переменного резистора R12 (R11 - R10).

Также приведены данные по номинальным значениям.

Poor Original

Принцип действия омметра

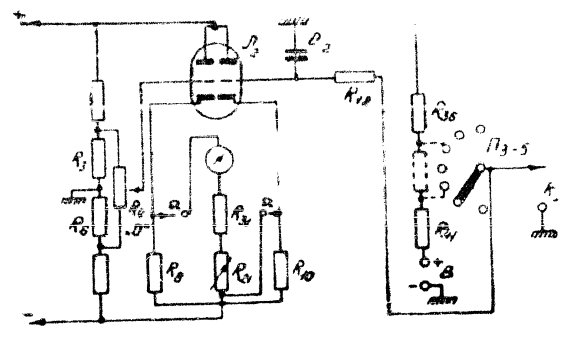


Рис. 4

При измерении сопротивлений небольшое постоянное напряжение от источника В* (см. рис. 4) проходит через резисторы, соединенные из измерительного R36 и R41 и измеряемого Rx сопротивлений.

Напряжение, снимаемое с измерительных резисторов Rx, подается на откалиброванную шкалу и указывает стрелкой прибором, включаемого в диапазон мОм13.

Чем больше сопротивление измеряемого сопротивления, тем больше падение на нем напряжения и следовательно, тем больше отклонение стрелки. Шкала омметра имеет логарифмическую форму.

Переключение деления осуществляется тумблером, присоединенным к резисторам R37, R38, R39, R40, R41, R42, R43, R44, R45, R46, R47, R48, R49, R50, R51, R52, R53, R54, R55, R56, R57, R58, R59, R60, R61, R62, R63, R64, R65, R66, R67, R68, R69, R70, R71, R72, R73, R74, R75, R76, R77, R78, R79, R80, R81, R82, R83, R84, R85, R86, R87, R88, R89, R90, R91, R92, R93, R94, R95, R96, R97, R98, R99, R100.

Сопротивление R21 служит для устранения влияния на показания прибора сопротивления выводов R22, R23, R24, R25, R26, R27, R28, R29, R30, R31, R32, R33, R34, R35.

Принцип действия * Б * омметра

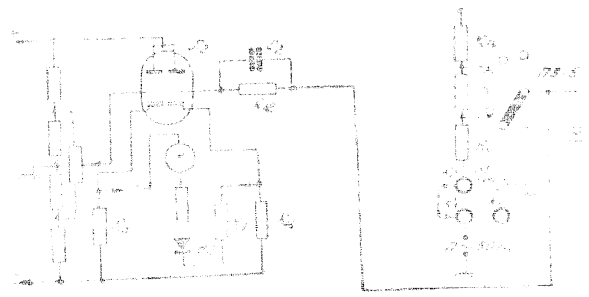


Рис. 5

Poor Original

При измерении величин емкости и индуктивности через *полное* сопротивление $R_{36} + R_{41}$ на измеряемую емкость или индуктивность подается 9в переменного напряжения с частотой 50 гц от трансформатора питания прибора (источника "Н-50гц" на рис. 5)

Напряжение, снимаемое с измеряемой индуктивности или емкости, подается на управляющую сетку правой половинки лампы Л2, работающей в данном случае в режиме катодного повторителя. Сопротивление фидера Л2 зашорчено конденсатором С2 большой емкости и не влияет на процесс измерения.

Далее, с помощью выпрямителя В2 переменное напряжение, снятое с катодов Л2, выпрямляется и отклоняет стрелку индикатора пропорционально величине подаваемого напряжения.

Переключение микровыключателем КС производится переключателем ПЗ. В кат. и при измерении *ампл.*

Для измерения малых L ($< 0,1$ гори) подается внешним резонансом переменного напряжения с частотой до 20 кГц и выше. При проведении этих измерений цепь внутреннего источника напряжения 50 гц развязана с помощью переключателя в колоде питания места и катодов, обозначенных "шук. Генератор" в колоде питания источника.

Показания индикатора в 10 раз больше действительных. В приборе предусмотрена возможность измерения в 10 раз.

§ 5. Конструктивное оформление прибора

Прибор АИМ-1000 имеет следующие конструктивные особенности: корпус выполнен из алюминия, с защитной окраской. В приборе предусмотрена возможность измерения емкости и индуктивности в диапазоне от 10 пФ до 100 мГн. Прибор имеет следующие основные технические характеристики: частота измерения 50 Гц, диапазон измерения емкости от 10 пФ до 100 мФ, диапазон измерения индуктивности от 10 мкГн до 100 мГн. Прибор имеет следующие конструктивные особенности: корпус выполнен из алюминия, с защитной окраской. В приборе предусмотрена возможность измерения емкости и индуктивности в диапазоне от 10 пФ до 100 мГн.

В приборе предусмотрена возможность измерения емкости и индуктивности в диапазоне от 10 пФ до 100 мГн. Прибор имеет следующие основные технические характеристики: частота измерения 50 Гц, диапазон измерения емкости от 10 пФ до 100 мФ, диапазон измерения индуктивности от 10 мкГн до 100 мГн.

Линейная шкала индикатора прибора имеет следующие особенности: шкала градуирована в микроамперах, что позволяет измерять емкость и индуктивность в диапазоне от 10 пФ до 100 мГн. Прибор имеет следующие основные технические характеристики: частота измерения 50 Гц, диапазон измерения емкости от 10 пФ до 100 мФ, диапазон измерения индуктивности от 10 мкГн до 100 мГн.

Прибор имеет следующие основные технические характеристики: частота измерения 50 Гц, диапазон измерения емкости от 10 пФ до 100 мФ, диапазон измерения индуктивности от 10 мкГн до 100 мГн. Прибор имеет следующие конструктивные особенности: корпус выполнен из алюминия, с защитной окраской.

В приборе предусмотрена возможность измерения емкости и индуктивности в диапазоне от 10 пФ до 100 мГн. Прибор имеет следующие основные технические характеристики: частота измерения 50 Гц, диапазон измерения емкости от 10 пФ до 100 мФ, диапазон измерения индуктивности от 10 мкГн до 100 мГн.

Прибор имеет следующие основные технические характеристики: частота измерения 50 Гц, диапазон измерения емкости от 10 пФ до 100 мФ, диапазон измерения индуктивности от 10 мкГн до 100 мГн. Прибор имеет следующие конструктивные особенности: корпус выполнен из алюминия, с защитной окраской.

Линейная шкала индикатора прибора имеет следующие особенности: шкала градуирована в микроамперах, что позволяет измерять емкость и индуктивность в диапазоне от 10 пФ до 100 мГн. Прибор имеет следующие основные технические характеристики: частота измерения 50 Гц, диапазон измерения емкости от 10 пФ до 100 мФ, диапазон измерения индуктивности от 10 мкГн до 100 мГн.

Прибор имеет следующие основные технические характеристики: частота измерения 50 Гц, диапазон измерения емкости от 10 пФ до 100 мФ, диапазон измерения индуктивности от 10 мкГн до 100 мГн. Прибор имеет следующие конструктивные особенности: корпус выполнен из алюминия, с защитной окраской.

Poor Original

В качестве паяльного припоя (паяльщика) применяется припой ПНММ.

- в) Высоковольтный шунт (рис. 7) состоит из сборного корпуса (1), шупа (2), выполненного в виде арочка и смонтированного внутри сборного корпуса, набора сопротивлений (3) (R_{17} с общим сопротивлением 100 Ом), составляющих с входным сопротивлением прибора делитель напряжения 1 : 10. Высоковольтный шунт снабжен болтом (4) и контактной фишкой (5) для соединения с прибором.
- г) Универсальный шунт (рис. 8) состоит из корпуса (1), парциальной втулки с фиксирующими винтами (2), шупа с фиксирующими втулками (3), соответствующими по форме втулкам на парциальной втулке. Входной шунт выходящий шиповый сопротивлением R_{16} (4). Это сопротивление в зависимости от показаний шупа может быть либо закорочено, либо размыкнуто в соответствии с измерением мгновенных или средних значений напряжения.

Poor Original

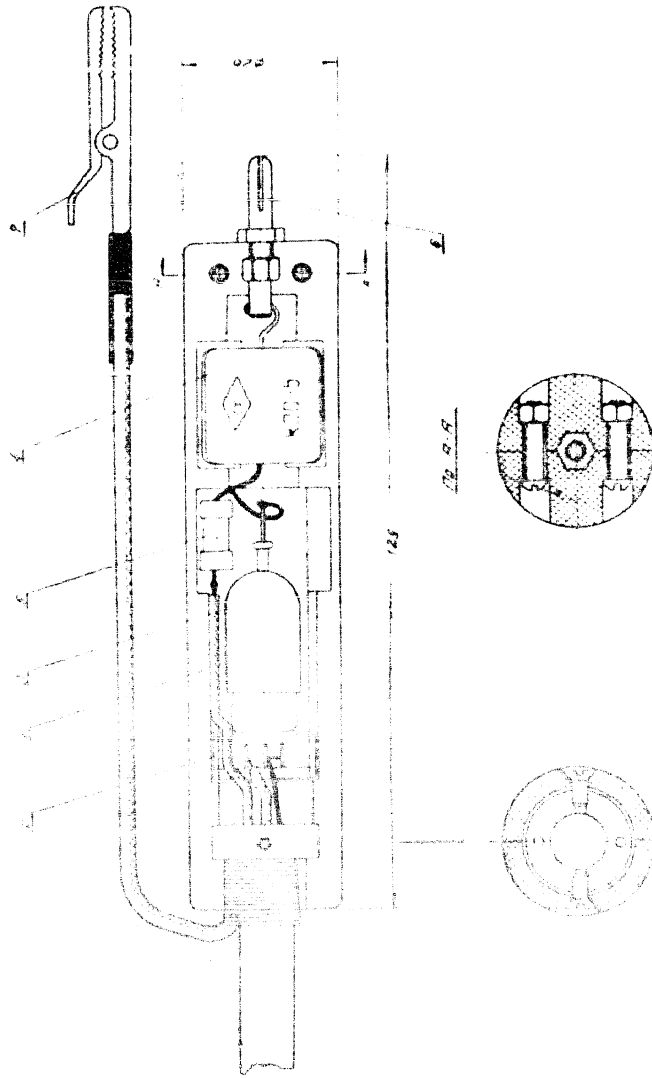


FIG. 1

Poor Original

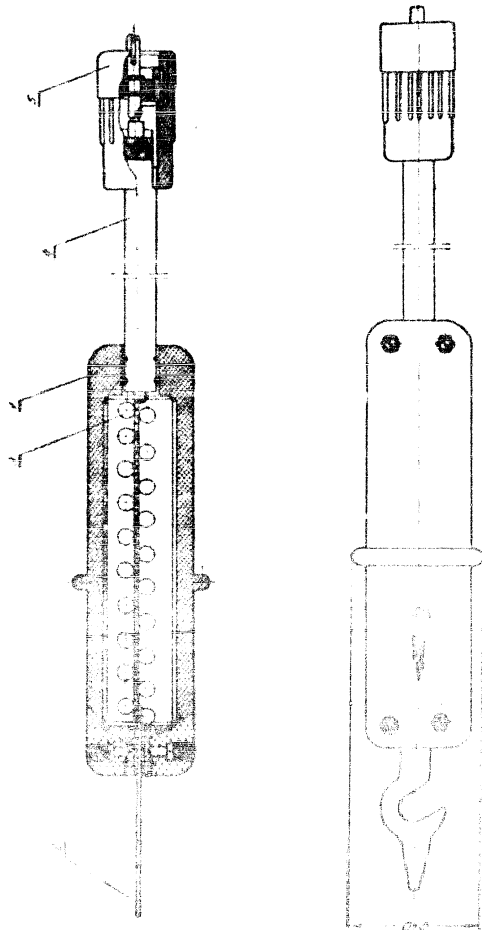
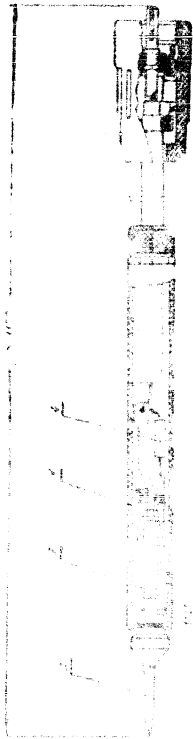


FIG. 1

Poor Original



Poor Original

мерений на малых диапазонах, возникающее по случайной сопротивляемости индуктивной цепи, что приводит к дополнительной погрешности измерения. Для его компенсации с сопротивлением R_5 потенциального делителя R_2 и R_7 соединяется небольшое отрицательное напряжение (около 0,15в), которое подается на входной делитель цепи сетки лампы 6PH1. Незначительная остаточная разбалансировка нуля практически на погрешность измерения не влияет.

Сопротивление R_{11} включено в цепь сетки для предотвращения паразитной генерации.

Мост питается от выпрямителя, дающего ± 230 и ± 220 вольт.

Подарность включения индикатора ИВ устанавливается переключателем П2-1А и П2-1ВА (см. принципиальную схему) в зависимости от диапазона измеряемого напряжения.

Работка подвижной системы индикатора выполнена из медного провода, сопротивление которого значительно изменяется при изменении температуры прибора (около 4% на 10°C). Для компенсации температурной погрешности применен метод перераспределения токов в параллельных цепях, для чего индикатор зашунтирован сопротивлением также из медного провода (R_{29}), что дает возможность значительно уменьшить температурную погрешность. Разница показаний прибора от прибора при максимальной работе в нормальных условиях не превышает $\pm 1,5\%$.

Для балансировки моста перед измерением служит потенциометр Р4, ручка которого выведена на лицевую панель и имеет обозначение "Затяжка нуля". При вращении ручки этого потенциометра на катушке R_{27} подается небольшое положительное или отрицательное напряжение на вход делителя, что ток через индикатор становится равным нулю. Устанавливается при этом стандартизуется на "землю".

Работа мостовой схемы происходит следующим образом.

В сбалансированной мосте в потенциалах обоих концов одинаковы, поэтому ток через индикатор, включенный в диагональ моста, равен нулю.

При подаче на управляющую сетку прибор подается делительный ток, потенциалы которого и измерительное напряжение, так же, как и потенциалы делителя, возрастают, и потенциалы прибора, как и потенциалы делителя. Между делителем и прибором создается разность потенциалов и через индикатор течет ток, который выдает соответствующее отклонение стрелки индикатора. Чем больше разность потенциалов между делителем, тем больше ток протекает через индикатор. Для того, чтобы ток через индикатор был измерен прибором, делитель при балансе равен нулю, потенциалы делителя выключаются от делителя, соединяя его потенциалы с индикатором на резисторе R_{30} и R_{31} , соединяющем индикатор с потенциальными сопротивлениями (R_{31} и R_{30}).

§ 3. Омметр

Схема омметра приведена на рис. 11.

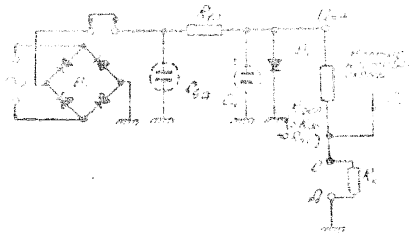


Рис. 11

Poor Original

Принцип работы омметра состоит в следующем:

Напряжение источника \mathcal{E} подается на делитель деления $R36$, $R41$, используемый как известное стандартное сопротивление R и на измеряемое сопротивление R_x .

Напряжение, снимаемое с сопротивления R_x , падает на катушку $И$ (см. рис. 11).

Чем больше R_x , тем больше на нем падение напряжения, и тем больше получается отклонение стрелки прибора.

При переключении диапазонов с помощью переключателя ПЗ-5 соответственно изменяется сопротивление $R_{станд}$.

Перед началом измерения при закороченных шунтах (см. 0) необходимо установить стрелку прибора на нуль с помощью сопротивления $R4$ (см. принципиальную схему). Для того, чтобы при различных значениях \mathcal{E} ($R_x = \mathcal{E}$) (рис. 11) стрелка показывала точно \mathcal{E} , в диагонали моста предусмотрено переменное сопротивление $R21$ ($R31$) (сдвиг) в качестве ограничителя.

При $R_x = \mathcal{E}$ (универсальный калибратор на мосту), рычаг ручки $R21$ устанавливает стрелку прибора против деления \mathcal{E} на шкале омов.

Установка нуля вводит на установку «бесконечности» и прибором, поэтому необходимо эту операцию проводить несколько раз.

Ручки $R4$ и $R21$ выведены на левую панель с делениями «установка нуля» и «калибратор KCI ».

В отличие от обычных схем омметров в данном приборе для питания схемы омметра вместо батареи применен стандартный выпрямитель.

Сеточный фильтр, который обеспечивает высокую точность прибора, фильтрует ток на выходе. Сопротивление $R18$ является стандартным фильтром, позволяющим одновременно в качестве гасителя сопротивления.

Для стабилизации постоянного напряжения питания омметра и стандартного источника \mathcal{E} в мосту применены стандартный приборный стабилизатор и стандартный делитель.

Рабочая точка стандартного стабилизатора выбрана в оптимальном режиме, как характеристика этого прибора, что позволяет получить для прибора стандартный делитель, обеспечивающий измерением отклонения на выходе (рис. 12).

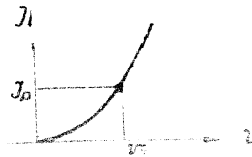


Рис. 12

Для стабилизации постоянного напряжения питания омметра применены стандартный приборный стабилизатор и стандартный делитель. Рабочая точка стандартного стабилизатора выбрана в оптимальном режиме, как характеристика этого прибора, что позволяет получить для прибора стандартный делитель, обеспечивающий измерением отклонения на выходе (рис. 12).

Рабочая точка стандартного стабилизатора выбрана в оптимальном режиме, как характеристика этого прибора, что позволяет получить для прибора стандартный делитель, обеспечивающий измерением отклонения на выходе (рис. 12).

Рабочая точка стандартного стабилизатора выбрана в оптимальном режиме, как характеристика этого прибора, что позволяет получить для прибора стандартный делитель, обеспечивающий измерением отклонения на выходе (рис. 12).

Рабочая точка стандартного стабилизатора выбрана в оптимальном режиме, как характеристика этого прибора, что позволяет получить для прибора стандартный делитель, обеспечивающий измерением отклонения на выходе (рис. 12).

Poor Original

На этом диапазоне сопротивлений стабильных ошибок является частью (около 20%) среднего сопротивления 100м. Поэтому действительная величина напряжения сети увеличивается погрешность измерения сопротивления в диапазоне „х1“.

Для большой точности при измерениях малых сопротивлений рекомендуется поддерживать напряжение сети с помощью автотрансформатора, близким к номинальному.

В схеме питания омметра предусмотрена возможность подключения батареи постоянного тока в случае выхода из строя селенового выпрямителя или при значительных колебаниях напряжения сети.

Выключение батареи аналогично выключению звукового генератора при измерениях индуктивности.

При включении батареи для измерения малых сопротивлений необходимо скомпенсировать разницу внутренних сопротивлений батареи и селенового выпрямителя с помощью сопротивления R₁₀ во «входном» сопротивлении 100м.

§ 4. Выпрямитель

Выпрямитель селенового выпрямителя собран по двухполупериодной схеме на лампе 6НН1 и обеспечивает рабочее напряжение ~ 230 вольт и ~ 220 вольт относительно массы прибора.

Напряжение ~ 230 вольт подается на аноды лампы 6НН1, а ~ 220 вольт через R₈, R₁₀ на катоды лампы 6НН1 (см. принципиальную схему прибора).

Конденсатор С6 (100мкФ) устранил влияние емкостных обмоток трансформатора на цепи экранирования, обеспечивая свободную работу при питании прибора от сети 220В.

§ 5. Схема измерителя I и U

При измерении индуктивности или емкости переменного напряжения от измерителя в цепь включается трансформатор тока с коэффициентом трансформации 1000. При измерении сопротивления в цепь включается делитель сопротивлений из резисторов сопротивлением 100 Ом и 100 Ом. При измерении переменного тока измеритель включается в цепь индуктивности и емкости через трансформатор тока с коэффициентом трансформации 1000.

Напряжение питания прибора включается от сети через выпрямитель селенового выпрямителя В2. Экранирование осуществляется через конденсатор С11 и экраны от экранирующей оболочки прибора. При питании от сети конденсатор С11 тем самым защищает прибор от помех.

Схема измерителя I и U аналогична схеме измерения тока и напряжения при измерении сопротивления. Выходные цепи измерителя имеют сопротивление 100 Ом.

При измерении индуктивности или емкости переменного напряжения от измерителя в цепь включается трансформатор тока с коэффициентом трансформации 1000. При измерении сопротивления в цепь включается делитель сопротивлений из резисторов сопротивлением 100 Ом и 100 Ом. При измерении переменного тока измеритель включается в цепь индуктивности и емкости через трансформатор тока с коэффициентом трансформации 1000.

Proof Original

III. Инструкция по эксплуатации прибора

Основные правила пользования прибором даны на съемной крышке прибора

§ 1. Подготовка прибора к действию

Прежде, чем включить прибор, необходимо подсоединить заземной и универсальный щуп к клеммам прибора, проверить соответствие положения переключателя напряжения питания, имеющемуся напряжению сети. Напряжение сети указывает цифра, находящаяся вверху колоды переключателя напряжения сети, который находится в отсеке на задней стенке прибора.

Пример на рис. 13 колоды прибора указывает на напряжение сети 220в.

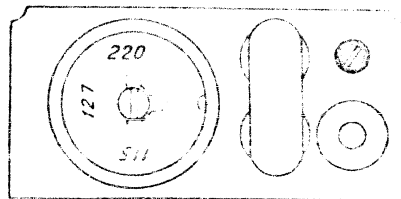


Рис. 13

После установки в щупы прибора проводов, соответствующих прибору и включению его в сеть (Рис. 13) производится проверка наличия напряжения. После 5-минутного прогрева прибор готов к эксплуатации.

Перед измерением необходимо проверить правильную установку клеммы (клемма сверху) высокоомного прибора и штепсельного разъема, соединяющего его контактами с металлом докуча прибора. Заземление штепсельного разъема должно находиться под выключателем розетки питания. На клеммах должны быть нанесены соответствующие маркировки.

Универсальный щуп

Универсальный щуп предназначен для измерения напряжений переменного тока. Универсальный щуп имеет два контакта, один из которых имеет форму вилки, другой - форму штепсельного разъема. При измерении напряжения переменного тока щупы должны быть включены в сеть.

При измерении напряжения переменного тока прибор должен быть включен в сеть. При измерении напряжения переменного тока прибор должен быть включен в сеть.

При измерении напряжения переменного тока прибор должен быть включен в сеть. При измерении напряжения переменного тока прибор должен быть включен в сеть.

§ 2. Измерение постоянных напряжений

Измерение постоянных напряжений

При измерении постоянных напряжений прибор должен быть включен в сеть. При измерении постоянных напряжений прибор должен быть включен в сеть.

Poor Original

3) Переключатель диапазонов измерений установить в соответствии с ожидаемой величиной измеряемого напряжения. Если она неизвестна, установить в крайнее правое положение, соответствующее максимальной величине измеряемого напряжения.

4) Перед каждым измерением следует произвести балансировку мостовой схемы. Для этого следует переключить прибор на диапазон I вольт, закоротить универсальный щуп с „земляным“ щупом и ручкой „установка нуля“ установить стрелку индикатора точно на „0“.

Затем прибор переключается на нужный диапазон измерений. Установка нуля на остальных диапазонах не рекомендуется из-за возможности увеличения погрешности измерений.

5) При измерении зажимом выключника или зажим щупа соединить с корпусом источника измеряемого напряжения, а универсальный щуп с точкой, потенциал которой нужно измерять.

ВНИМАНИЕ! Воспрещается менять местами концы щупов во время измерения высоких напряжений.

Если при измерении напряжения постоянного тока стрелка отклонится влево, то необходимо универсальный щуп отсоединить от измеряемой точки, переключателем на левой стороне лицевой панели переключить диапазон измеряемого напряжения и лишь после этого вновь начать измерение.

6) Если необходимо измерить разность потенциалов между точками, потенциал большей потенциал, относительного земли, то земляной щуп соединяется с аналогом нулевой точкой измеряемого напряжения. Следует помнить, что на высоковольтную клемму прибора нельзя подводить потенциал от источника питания (трансформатора).

ВНИМАНИЕ! Воспрещается проводить любые переключения при подключении на вход измеряемого напряжения больше 300 вольт.

Во всех случаях измерения больших напряжений как первичных, так и вторичных тока, для обеспечения безопасности измерений в данной схеме питания высоковольтными приборами необходимо использовать следующие меры предосторожности:

Перед измерением необходимо проверить, правильно ли установлена шкала частоты прибора, и убедиться, что оставшиеся контакты прибора, расположенные вместе с его проводом не касаются металлических частей корпуса или ширинки. После закуртки ушки щупа и высоковольтного пробника в его оболочку необходимо вложить земляной провод с его проводом, который ранее было зашунтировано с помощью обмотки изоленты. В процессе работы высоковольтное касание его со стенкой шкафа или ширинки.

Следует иметь в виду, что контакт подводящих проводов с высоковольтными клеммами прибора не должен осуществляться в процессе измерения. Если же контакт осуществляется, то необходимо убедиться, что высоковольтный пробник в оболочку в момент измерения не касается высоковольтных клемм.

ВНИМАНИЕ! При измерении напряжения в цепях с частотой переменного тока в диапазоне от 50 до 1000 Гц необходимо использовать прибор с частотой измерения от 50 до 1000 Гц. При измерении напряжения в цепях с частотой переменного тока в диапазоне от 10 до 50 Гц необходимо использовать прибор с частотой измерения от 10 до 50 Гц. При измерении напряжения в цепях с частотой переменного тока в диапазоне от 1 до 10 Гц необходимо использовать прибор с частотой измерения от 1 до 10 Гц. При измерении напряжения в цепях с частотой переменного тока в диапазоне от 0,1 до 1 Гц необходимо использовать прибор с частотой измерения от 0,1 до 1 Гц. При измерении напряжения в цепях с частотой переменного тока в диапазоне от 0,01 до 0,1 Гц необходимо использовать прибор с частотой измерения от 0,01 до 0,1 Гц. При измерении напряжения в цепях с частотой переменного тока в диапазоне от 0,001 до 0,01 Гц необходимо использовать прибор с частотой измерения от 0,001 до 0,01 Гц. При измерении напряжения в цепях с частотой переменного тока в диапазоне от 0,0001 до 0,001 Гц необходимо использовать прибор с частотой измерения от 0,0001 до 0,001 Гц. При измерении напряжения в цепях с частотой переменного тока в диапазоне от 0,00001 до 0,0001 Гц необходимо использовать прибор с частотой измерения от 0,00001 до 0,0001 Гц.

Будьте осторожны при работе с высоким напряжением!

Наш прибор имеет класс точности 1,0. Для получения более точных измерений необходимо использовать прибор с классом точности 0,1.

Poor Original

принять все меры по технике безопасности, прямо указанным в инструкции прибора под поглази, резаных, газом, резаных, перчаток и т.д. Кожух прибора А4-М2 необходимо надежно заземлить, так как в случае пробоя имеется сильная клемма.

При использовании высоковольтного щупа необходимо следить за тем, чтобы ладонь никогда не выходила ближе защитного ребра на его корпусе. Держать щупик следует только в резаных перчатках.

При измерении смеще Зен. держать ладонь в рабочей области!

Во время измерений на высоковольтных пределах работы следует вести только одной рукой. Вторая рука должна быть плотно прижата к телу. Во время измерений обязательно присутствовать 2-го лица в соответствии с правилами техники безопасности.

§ 3. Измерение переменных напряжений

Для измерения напряжений переменного тока следует использовать прибор с гальванической развязкой, при котором не возникает опасность поражения током.

Правила работы с прибором те же, что и при измерении тока, за исключением того, что перед работой прибор должен быть установлен в положение "АЧ".

Балансировка мостовой схемы производится при измерении тока.

При необходимости измерения величин напряжений выше указанных в инструкции, чем у прибора, необходимо использовать дополнительные меры предосторожности.

Измерения следует проводить в помещении с повышенной влажностью. При работе в помещениях с повышенной влажностью и в помещениях с повышенной температурой воздуха необходимо использовать средства индивидуальной защиты.

Важно соблюдать осторожность при работе с прибором, так как при измерении тока и напряжений может возникнуть опасность поражения током.

При измерении тока и напряжений необходимо соблюдать правила техники безопасности, указанные в инструкции к прибору.

1. Напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, измерять можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию. При этом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности: а) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; б) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; в) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию.

При измерении напряжений на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности: а) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; б) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; в) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию.

При измерении напряжений на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности: а) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; б) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; в) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию.

При измерении напряжений на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности: а) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; б) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; в) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шкала прибора с цифровым индикатором должна быть откалибрована на напряжение переменного тока. При измерении напряжений на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности: а) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; б) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию; в) измерять напряжения на изолированных проводниках и на открытых частях электроустановок, находящихся под напряжением, можно только при помощи измерительных приборов, имеющих двойную изоляцию.

Poor Original

Например, при 30% коэффициенте искажения потенциалы измерены могут быть при неблагоприятном соотношении гармоник достигнуты 10%.

2. Высококачественным пробником можно измерять переменные напряжения не выше 150в.

3. Если пробник вынул из отсека, измеры универсальным щупом переменного напряжения невозможны.

§ 4. Измерение сопротивлений постоянному току

1. Переключатель рода работы должен быть установлен в положение "0м", а выключатель универсального щупа переведен в положение, при котором красный полюс не виден.

2. Переключатель диапазонов измерения должен быть установлен в соответствии с ожидаемой величиной измеряемого сопротивления.

3. Перед измерением необходимо проверить балансировку нуля и установить стрелку индикатора на бесконечность.

Для этого:

а) Универсальный щуп замыкается на земной щуп и стрелка индикатора устанавливается на нуль.

б) Универсальный щуп отключается от земного щупа и ручкой для сброса РСЦ стрелка индикатора устанавливается на бесконечность до появления омов.

в) Повторить операции а) и б) несколько раз для полного совпадения стрелки с делениями 0,07 и 2,7. После этого прибор готов к измерению.

4. Измерение производится путем подсоединения измеряемого сопротивления между универсальным и земляным щупами.

Возможна также измерение сопротивления одного из выводов прибора на мультиметре, установленным переключателем диапазонов измерения.

Величина сопротивления сопротивления 10ом, допустимая погрешность при измерении данным прибором не более 2%. При этом сопротивление измерения должно быть больше 100ом. На бесконечности приборах с автоматическим выбором диапазона измерения не указывается.

ПРИМЕЧАНИЕ. При измерении сопротивления на выводе прибора, измерение производится с помощью универсального щупа, установленного на выводе прибора. При этом необходимо учитывать, что сопротивление выводов прибора может быть значительным, что приведет к искажению результатов измерения. Поэтому сопротивление измерения должно быть больше 100ом. При этом погрешность измерения будет зависеть от сопротивления выводов прибора. При измерении сопротивления на выводе прибора, измерение производится с помощью универсального щупа, установленного на выводе прибора. При этом необходимо учитывать, что сопротивление выводов прибора может быть значительным, что приведет к искажению результатов измерения. Поэтому сопротивление измерения должно быть больше 100ом. При этом погрешность измерения будет зависеть от сопротивления выводов прибора.

Измерение больших сопротивлений свыше 100 мгом

При измерении больших сопротивлений свыше 100 мгом, необходимо использовать прибор с диапазоном измерения до 1000 мгом. При этом необходимо учитывать, что сопротивление выводов прибора может быть значительным, что приведет к искажению результатов измерения. Поэтому сопротивление измерения должно быть больше 100ом. При этом погрешность измерения будет зависеть от сопротивления выводов прибора.

При измерении больших сопротивлений свыше 100 мгом, необходимо использовать прибор с диапазоном измерения до 1000 мгом. При этом необходимо учитывать, что сопротивление выводов прибора может быть значительным, что приведет к искажению результатов измерения. Поэтому сопротивление измерения должно быть больше 100ом. При этом погрешность измерения будет зависеть от сопротивления выводов прибора.

При измерении больших сопротивлений свыше 100 мгом, необходимо использовать прибор с диапазоном измерения до 1000 мгом. При этом необходимо учитывать, что сопротивление выводов прибора может быть значительным, что приведет к искажению результатов измерения. Поэтому сопротивление измерения должно быть больше 100ом. При этом погрешность измерения будет зависеть от сопротивления выводов прибора.

При измерении больших сопротивлений свыше 100 мгом, необходимо использовать прибор с диапазоном измерения до 1000 мгом. При этом необходимо учитывать, что сопротивление выводов прибора может быть значительным, что приведет к искажению результатов измерения. Поэтому сопротивление измерения должно быть больше 100ом. При этом погрешность измерения будет зависеть от сопротивления выводов прибора.

Число делений шкалы индикатора $Z_{0,07}$ и $Z_{2,7}$ равно

Poor Original

- а) В — напряжение в вольтах (батареи)
- У — показания прибора при измерении напряжения с включением последовательно измеримым сопротивлением.

§ 5. Измерение постоянного и переменного тока

Хотя прибор А1-М2 не предназначен непосредственно для измерения токов, однако, в случае необходимости сила тока как постоянного так и переменного может быть с достаточной точностью определена, если им будет измерено падение напряжения исследуемого тока на известном сопротивлении.

Сопротивление это должно быть такой величины, чтобы при данном токе обеспечивалось падение напряжения не менее 0,1 вольта. Таким сопротивлением может служить любое сопротивление в цепи, ток в которой необходимо измерить, если оно обеспечивает это условие и величина его измерена и известна нам с достаточной точностью.

Сила тока определяется по формуле:

$$I = \frac{U}{R}$$

- где U — измеренное напряжение на сопротивлении R
- R — известное сопротивление.

Точность измерения увеличивается, если падение напряжения приближается к номиналу шкалы и зависит от точности, с которой определена величина сопротивления R. Описанный метод измерения токов имеет преимущество полной безопасности прибора при ошибочных включениях и переключениях в диапазоне его рабочих напряжений.

§ 6. Применение прибора в качестве нулевого индикатора

Прибор А1-М2 благодаря своему большому входному сопротивлению (10 мегом на постоян и более 4 мегом на переменном токе) с достаточно большой чувствительностью (0,01 вольт на 1 деление) в лабораторной практике с успехом может применяться в качестве нулевого индикатора для определения баланса в мостовых цепях, а также при малом потреблении тока (100 мА на одно деление шкалы).

В этом случае прибор устанавливается для измерения напряжения или переменного напряжения на деление 1 вольт с помощью нулевых измерений.

В случае постоянного напряжения стрелка прибора в момент нуля устанавливается в крайнем положении шкалы. Для регулятора шкалы нулевого прибор А1-М2 выдвигается плавно вперед и при этом достигается нулевое напряжение прибора.

§ 7. Измерение емкостей

Для измерения емкости (Ф) используется формула, вытекающая из соотношения между зарядом и напряжением на конденсаторе: $C = \frac{Q}{U}$, где Q — заряд, U — напряжение.

При измерении емкости прибор А1-М2 используется в качестве нулевого индикатора в мостовой цепи. Для этого прибор включается в цепь моста, и производится измерение емкости.

Для измерения емкости прибор А1-М2 используется в качестве нулевого индикатора в мостовой цепи. Для этого прибор включается в цепь моста, и производится измерение емкости.

Для измерения емкости прибор А1-М2 используется в качестве нулевого индикатора в мостовой цепи. Для этого прибор включается в цепь моста, и производится измерение емкости.

Для измерения емкости прибор А1-М2 используется в качестве нулевого индикатора в мостовой цепи. Для этого прибор включается в цепь моста, и производится измерение емкости.

Poor Original

При измерении малых емкостей с помощью прибора значения емкости следует считать собственную емкость прибора, вычитая из нее соответствующее значение.

Шкала прибора градуирована для частоты 50 гц. При частоте F, отличной от 50 гц, значения шкалы необходимо пересчитать, пропорционально отношению используемой частоты к частоте 50 гц.

НАПРИМЕР: при частоте питания 400гц показания шкалы следует разделить на 8. Собственная емкость прибора 150 - 200 пф, с поправкой на нули будет при частоте 400 гц измеряться по шкале прибора в пределах 1200 - 1600 пф.

Кроме того, следует учесть, что шкала прибора градуирована при питании синусоидальным напряжением с несложными искаженными формами кривой. При значительных искаженных синусоидальной формы напряжения сети, погрешность измерений существенно может увеличиться. При измерении емкостей, искаженных больше чем 5% погрешность измерения емкости существенно увеличится и может достигнуть 10% и более погрешности. Поэтому при значительных искажениях рекомендуется использовать прибор при измерении емкостей.

При больших колебаниях сети или плохой форме напряжения следует допустить ошибку в 10% результатов. Если переключить питание измерительной емкости прибора с сети на питание от аккумуляторной батареи, то при частоте 50 или 400 гц напряжением 9 - 9,2 вольта, измерять малые емкости можно с точностью 2%.

Для этого открываются заслонки шкалы на задней стенке корпуса прибора и переключатель питания с сети на аккумулятор. Между собой аккумулятор и измерительная емкость соединяются проводами, выходящими из шкалы прибора.

Можно измерять емкости, имеющие форму кривых, близких к синусоидальной, но с некоторыми искажениями. При этом погрешность измерения емкости будет в пределах 10%. При измерении емкостей, имеющих форму кривых, сильно искаженных, погрешность измерения емкости будет в пределах 20%.

Следует помнить, что при измерении емкостей, имеющих форму кривых, сильно искаженных, погрешность измерения емкости будет в пределах 20%. При измерении емкостей, имеющих форму кривых, сильно искаженных, погрешность измерения емкости будет в пределах 20%.

Измерение емкости электролитических конденсаторов

Для измерения емкости электролитических конденсаторов необходимо использовать прибор при частоте 50 гц. При частоте 400 гц измерения следует проводить с поправкой на нули.

При измерении емкости электролитических конденсаторов необходимо использовать прибор при частоте 50 гц. При частоте 400 гц измерения следует проводить с поправкой на нули.

При измерении емкости электролитических конденсаторов необходимо использовать прибор при частоте 50 гц. При частоте 400 гц измерения следует проводить с поправкой на нули.

При измерении емкости электролитических конденсаторов необходимо использовать прибор при частоте 50 гц. При частоте 400 гц измерения следует проводить с поправкой на нули.

При измерении емкости электролитических конденсаторов необходимо использовать прибор при частоте 50 гц. При частоте 400 гц измерения следует проводить с поправкой на нули.

Poor Original

где C_3 — измеренная емкость бумажного последовательно включенного конденсатора;
 C_5 — емкость, показанная прибором.

Схема включения приведена на рис. 14.

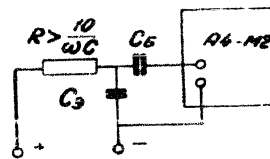


Рис. 14

Верхний предел измерений емкостей электрических конденсаторов существенно отличается в зависимости от бумажного конденсатора примерно в 10 раз меньшей емкости. Ток утечки электричества определяем измерением падением напряжения U на сопротивлении R в цепи ток I равен $I = \frac{U}{R}$ МА

§ 8. Измерение индуктивностей

Для измерения индуктивности прибор М4-М2 можно использовать для измерения емкости.

Непосредственно прибором М4-М2 на частоте 50 Гц можно измерять только индуктивности более 1 Генри.

При выполнении измерений индуктивности можно измерять емкость конденсаторов с тем лишь условием, что конденсаторы должны выдерживать соответствующую мощность, которая зависит от измерения, может быть удлинена при расширении.

Например, на частоте 1800 Гц при генераторе типа ГВ-3 можно измерять индуктивности от 0,1 до 100 мГенри, а с помощью генератора ГВ-20 на частоте 20 кГц можно измерять индуктивности от 1 до 100 мГенри. Для измерения еще меньших индуктивностей необходимо использовать генератор с более высокой частотой.

Каждый генератор подключается к прибору М4-М2 в соответствии с клеммной схемой, приведенной в приложении 2, к которому прилагается описание прибора, с которым производится измерение § 7.

Важно отметить, что при измерении индуктивности с помощью прибора М4-М2, с помощью которого производится измерение, необходимо использовать прибор М4-М2, с помощью которого производится измерение.

При измерении индуктивности с помощью прибора М4-М2, с помощью которого производится измерение, необходимо использовать прибор М4-М2, с помощью которого производится измерение.

1. Подключить к прибору М4-М2 в соответствии с клеммной схемой, приведенной в приложении 2, к которому прилагается описание прибора, с которым производится измерение § 7.

2. Установить на приборе М4-М2 в соответствии с клеммной схемой, приведенной в приложении 2, к которому прилагается описание прибора, с которым производится измерение § 7.

3. Проверить работу прибора М4-М2 в соответствии с клеммной схемой, приведенной в приложении 2, к которому прилагается описание прибора, с которым производится измерение § 7.

4. Проверить работу прибора М4-М2 в соответствии с клеммной схемой, приведенной в приложении 2, к которому прилагается описание прибора, с которым производится измерение § 7.

Poor Original

ПРИМЕЧАНИЕ При измерении малых индуктивностей нельзя пользоваться щупами. Выводы катушки подсоединяются непосредственно к входным клеммам прибора.

Для уменьшения количества шкал стрелочного индикатора прибора, с целью более легкого отсчета, шкала индуктивностей не нанесена на шкалу стрелочного индикатора, а помещена отдельно на пластинке, находящейся в съемной крышке прибора.

Для пользования этой шкалой берется сперва невозможный отчет по положению стрелки при измерении индуктивности по шкале омов. Найденное значение омов переносится на такую же шкалу омов, помещенную на пластинке прибора над шкалами индуктивностей L^* и их квадрата L^{**} .

Соответствующее значение индуктивности находится на шкале L^* по найденным значениям по шкале омов.

Во многих случаях практика сопряженных обмоток катушки сопряжена с ее реактивным сопротивлением. В этих случаях прибор, показывая значение индуктивности, пропорциональное полному сопротивлению Z катушки, не дает непосредственно на шкале L^* правильного значения индуктивности, так в этом случае Z значительно отличается от L .

В этих случаях для получения истинного значения индуктивности следует поступить следующим образом:

1. Измерить сопротивление обмотки катушки в положении переключателя рода работы «OM».
2. Переключить прибор на измерение индуктивности и произвести измерение как обычно, вынеся значение Z на шкалу омов.
3. Найти квадрат искомого значения L по формуле:

$$L = \left(\frac{2R}{Z} \right) L^* - \frac{R^2}{Z^2}$$

- где L^* — значение по шкале L^* .
4. Определить истинное значение индуктивности L .
5. Определить реактивное сопротивление X_L по формуле:

$$X_L = \omega L$$
6. По формуле $Z^2 = R^2 + X_L^2$ найти X_L по известным Z и R .
7. По формуле $X_L = \omega L$ найти L по известным X_L и ω .

Величина X_L может быть найдена также по формуле $X_L = \omega L$, если известна индуктивность L .

При измерении индуктивности с помощью прибора, работающего по методу взаимной индукции, следует учитывать следующие моменты:

1. Поскольку прибор имеет шкалу индуктивности L^* и шкалу омов, то для определения истинного значения индуктивности L необходимо измерить значение омов Z по шкале омов и значение L^* по шкале индуктивности. Найденное значение Z переносится на шкалу омов, помещенную на пластинке прибора над шкалами индуктивностей L^* и их квадрата L^{**} .

2. Соответствующее значение индуктивности находится на шкале L^* по найденным значениям по шкале омов.

3. По формуле $L = \left(\frac{2R}{Z} \right) L^* - \frac{R^2}{Z^2}$ найти истинное значение индуктивности L .

Poor Original

ПРИМЕЧАНИЕ II. Если сопротивление обмотки измеряемой индуктивности R значительно меньше указанного сопротивления r в установленном диапазоне измерений индуктивности (r на диапазоне $\times 10 = 100$ ом, на диапазоне $\times 100 = 1000$ ом, на диапазоне $\times 1000 = 10000$ ом), например, меньше половины r , то при ориентировочных измерениях полученное значение индуктивности можно считать достаточно точным.

В остальных случаях, а также для более точных измерений L , необходимо принять формулу, помещенную на лицевой приборе:

$$L_{\text{из}} = \left(1 + \frac{2R}{r}\right)L = \frac{R^2}{r}$$

Примеры определения индуктивности.

Пример I.

Частота 50 гц $W = 98,6 = 10^7$, диапазон измерения $L = 10, R$ обмотки катушки $= 145$ ом.

Показание L по условной шкале омов $= 70$, на шкале L планшета значение 70 шкалы омов соответствует индуктивность 60 мГн. Умножаем 60 мГн на множитель диапазона 10 и получим 600 мГн $= 0,6$ Гн.

Сопротивление обмотки $R = 145$ ом больше указанного сопротивления $r = 100$ ом, поэтому для определения индуктивности необходимо иметь вышеуказанную формулу:

$$L_{\text{из}} = \left(1 + \frac{2 \cdot 145}{100}\right) 0,6 = \frac{145^2}{100} = 1,20 \text{ Гн}$$

откуда $L = 1,20 = 1,20$ Гн.

ПРИМЕЧАНИЕ III. Проверка стандартного сопротивления r на делении 100 Ом прибора получается 97 Ом вместо 100. Поэтому при измерениях на диапазоне 10 рекомендуется полученное значение индуктивности умножить на 1,03. В результате примерное значение получим 1,06 Гн.

Пример II

Сопротивление обмотки $R = 80$ ом, частота $W = 98,6 = 10^7$ гц, диапазон измерения $L = 100$.

Если дано сопротивление обмотки $R = 80$ ом, то на диапазоне измерения $L = 100$ ом, частота $W = 98,6 = 10^7$ гц.

Умножаем 12 Ом на множитель диапазона 100 и получим значение индуктивности 1200 мГн $= 1,2$ Гн. В результате получим 1,2 Гн.

В этом случае сопротивление обмотки $R = 80$ ом меньше указанного сопротивления $r = 1000$ ом, поэтому можно считать полученное значение достаточно точным.

Пример III.

Сопротивление обмотки $R = 80$ ом, частота $W = 98,6 = 10^7$ гц, диапазон измерения $L = 100$.

Если дано сопротивление обмотки $R = 80$ ом, то на диапазоне измерения $L = 100$ ом, частота $W = 98,6 = 10^7$ гц.

Poor Original

Умножаем 23,8 мГн на множитель диапазона ПЧ и делим на отношение частот 8. В результате получаем 298 мГн = 0,298 Гн. Т. к. отношение R обмотки к г диапазона значительно (равно 0,8) применяем для вычисления индуктивности формулу:

$$L_{\text{н}} = \left(1 + \frac{2800}{1000} \right) 0,298 \cdot \frac{800^2}{6 \cdot 31 \cdot 10^9} = 0,13 \text{ Генри}$$

откуда $L_{\text{н}} = \sqrt{0,13} = 0,36$ Генри

IV. Основные неисправности прибора и способы их устранения

Прибор А4-М2 — точный измерительный прибор, поэтому даже самые незначительные на первый взгляд дефекты, могут повлиять на точность измерений или даже вывести прибор из строя.

Для быстрой ориентировки, а также для облегчения работы с прибором, ниже приводятся основные неисправности, могущие возникнуть при эксплуатации и даются способы их устранения.

Poor Original

品名 支名	Наименование	Причина неисправности	Методы устранения	Примечание
1	2	3	4	5
1	После включения индикаторная лампочка.	1. Неисправен кабель питания. 2. Сгорел предохранитель. 3. Вышла из строя лампочка. 4. Неисправен переключатель реле работ. 5. Вышел из строя трансформатор.	Отремонтировать. Заменить. Заменить. Отремонтировать. Отремонтировать.	И И И И И
2	После включения стрелка индикатора устанавливается на нуль при повороте ручки установки нуля.	1. Неисправен вилон-элемент К1 (отсутствие контакта на вилон-элементе). 2. Неисправен переключатель реле работ и два других реле. Отсутствие контакта между контактами реле. Перекосы и износ контактов. 3. Вышла из строя стрелочная лампочка. 4. Вышла из строя лампочка ШИЛ.	Устранить причину. Заменить контакты. Заменить реле работ и другие реле. Заменить лампочку стрелочную. Вынуть лампочку ШИЛ.	И И И И
3	Стрелка прибора устанавливается на риску «х» при измерении сопротивления.	1. Отсутствие контакта в соединении К1. 2. Обрыв цепи между соединением К1 и К2. 3. Неисправен переключатель реле работ. 4. Неисправен вилон-элемент К1. 5. Неисправен переключатель реле работ. 6. Неисправен переключатель реле работ. 7. Неисправен переключатель реле работ. 8. Неисправен переключатель реле работ. 9. Неисправен переключатель реле работ. 10. Неисправен переключатель реле работ.	Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле. Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле. Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле. Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле. Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле. Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле. Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле. Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле. Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле. Проверить контакты кату индуктивности катушки реле работ и другие реле.	И И И И И И И И И И
4	При измерении сопротивления прибор показывает значение, отличное от истинного.	1. Неисправен вилон-элемент К1 (отсутствие контакта на вилон-элементе). 2. Неисправен переключатель реле работ и два других реле. Отсутствие контакта между контактами реле. Перекосы и износ контактов. 3. Вышла из строя стрелочная лампочка. 4. Вышла из строя лампочка ШИЛ.	Устранить причину. Заменить контакты. Заменить реле работ и другие реле. Заменить лампочку стрелочную. Вынуть лампочку ШИЛ.	И И И И

POOR ORIGINAL

V. Регламентные работы

Регламентные работы проводятся с целью обеспечения работоспособности прибора в период пользования им.

По срокам регламентные работы разделяются на два вида:

- а) Регламентные работы, проводимые до истечения гарантийного срока работы прибора (пломбы завода-поставщика не вскрываются).
- б) Регламентные работы, проводимые после истечения гарантийного срока работы прибора (разрешается вскрывать пломбы завода-поставщика).

§ 1. Виды регламентных работ

1. Внешний осмотр прибора:

а) Проверка крепления органов управления, плавности их движения.

б) Состояние лакокрасочных и гальванических покрытий.

2). Проверка на соответствие паспортным данным

а) Пределы измерений U, R, C, I.

б) Погрешности измерений на всех шкалах.

3. Осмотр состояния узлов внутри прибора

При осмотре необходимо руководствоваться п. 1 настоящего раздела. Кроме того, проверяется крепление узлов, состояние пайки, целостности контактных соединений, удаленность грязи и пыли. Места, защищенные коррозии зачищаются микрофиной и покрываются тонким слоем технического вазелина (кроме поверхности электрических контактов).

Основная погрешность и верхний предел измерения проверяются по указанным ниже контрольно-измерительной аппаратуре после 5-ти минутного прогрева. Перед измерениями необходимо установить нулевой диапазон Uv.

Для каждой шкалы проверяется также две цифровых шкалы. Погрешность вольтметра и определяется как разность показаний используемого и образцового, отнесенная к максимальному значению шкалы.

Рис. 1. Погр.

Погрешность в % = $\frac{U_{\text{верх}} - \text{пред. изм.}}{U_{\text{верх}}}$

где U_{верх} - верх. показание используемого вольтметра.

U_{образ.} - показание образцового.

U_{верх} - верх. предел измерения вольтметра (с учетом разности диапазонов).

Выявленные при этом неисправности устраняются в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

При проверке пределов измерений и погрешности проверяются также все диапазоны Uv вольтметра при отключенном делителе напряжения и при включенном и выключенном делителе напряжения. Убедившись в правильности работы делителя напряжения.

При проверке делителя напряжения проверяется его сопротивление и коэффициент деления. Для этого делитель проверяется на выходе с помощью ПИД-формы контурной частоты на частоте 100 Гц при напряжении 10 В. Подключив форму контурной частоты к входному напряжению делителя, проверяется коэффициент деления.

Погрешность делителя определяется в двух цифровых шкалах в пределах 0,1-10 В делителем напряжения. Погрешность делителя определяется к номинальному значению с погрешностью в пределах ±0,01%. На заводе-изготовителе проверяется также предел Uv делителя.

Погрешность делителя в номинальном диапазоне измерений проверяется измерением делителем напряжения при напряжении 10 В и делителем напряжения в диапазоне 0,1-10 В.

Погрешность делителя в диапазоне 0,1-10 В определяется по формуле:

POOR ORIGINAL

емкостей. Проверка производится по всем цифрам шкалы пометки на одном из диапазонов 10³ или 10⁴.

В случае несоответствия градуировки с измерителями значения необходимо проверить коэффициент нелинейных искажений источника питания измерительного моста (коэф. нелинейных искажений должен быть меньше 3%). Если искажения формы напряжения питания небольшие, то несоответствие градуировки вызвано выходом из строя шириметера Б2, который необходимо заменить.

Погрешность измерения индуктивностей не проверяется, так как она соответствует погрешности при измерении емкостей.

№№ пп	Сроки выполнения регламентных работ	Какие работы проводятся (п. п. настоящего раздела)
1.	Один раз в 3 месяца	1, (а), 2, (а), (б)
2.	После продолжительного хранения на складе (свыше 10 месяцев)	1, (а), 2, (а), (б)
3.	Один раз в 2 года (в конце испытательного срока)	1, (а), (б), 2, (а), (б), 3.

§ 2. Проверка прибора

При проверке прибора необходимо руководствоваться техническими требованиями, изложенными в части 1 § 2 настоящего описания.

1. Методы испытания

При испытаниях применяются следующие температурные режимы и температуры:

- а) Вольтметр постоянного тока: 10, 30, 100, 300, 1000 вольтности.
- б) Вольтметр переменного напряжения с пределами измерения 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 вольтности.
- в) Источник переменного напряжения с коэффициентом мощности 0,7.
- г) Эталонные маломощные конденсаторы — 10, 100, 1000 пФ, 10, 100, 1000 нФ.
- д) Эталонные маломощные емкости — 1, 10, 100 пФ, 1, 10, 100 нФ.
- е) Матричные конденсаторы БКД-7.
- ж) Замкнутый контур СВЧ.
- з) Матричные конденсаторы БКД-7.

§ 3. Настройка прибора

Настройка прибора производится в соответствии с требованиями, изложенными в описании к прибору.

№№ пп	Сроки	Исполнительная организация	Помещение
1.	2011/11/14	Военно-инженерная академия им. В.В. Куйбышева	100000
2.	2011/11/14	Военно-инженерная академия им. В.В. Куйбышева	100000
3.	2011/11/14	Военно-инженерная академия им. В.В. Куйбышева	100000
4.	2011/11/14	Военно-инженерная академия им. В.В. Куйбышева	100000
5.	2011/11/14	Военно-инженерная академия им. В.В. Куйбышева	100000
6.	2011/11/14	Военно-инженерная академия им. В.В. Куйбышева	100000
7.	2011/11/14	Военно-инженерная академия им. В.В. Куйбышева	100000
8.	2011/11/14	Военно-инженерная академия им. В.В. Куйбышева	100000

Poor Original

Предварительно переключатель диапазонов поставить в положение «Вольты».

На диапазоне «1в» установить «0».

Затем переключиться на измерение «С1» и установить стрелку на крайнюю риску, соответствующую нулю емкости, с помощью ручки «Калибровка RCL».

Подсоединить земляной шнур и универсальный щуп, переключенный на измерение переменных напряжений, к магазину емкостей и проверить цифровые точки шкалы в положении переключателя диапазонов «10²» или «10³».

При настройке шкалы переменного напряжения необходимо подстроить частотную характеристику прибора на частоте 400 гц. Для этого на вход прибора на диапазоне 300 вольт подается напряжение 120 ± 150в от звукового генератора (типа ЗГ-10), которое устанавливается по ВКС-7. Выходящий прибор при этом должен быть вставлен в свой отсек в приборе.

Подстройка производится следующим образом:

а) на вход подается напряжение 120 ± 150в частоты 50гц и замечается положение стрелки индикатора прибора А4-М2.

б) на вход подается то же напряжение, но с частотой 400гц. Поворотом ротора полупеременного конденсатора С5 устанавливается положение стрелки индикатора, такое же, как и при частоте 50гц.

Проверка влияния частоты измеряемого напряжения на погрешности вольтметра переменного напряжения А4-М2

Включить ЗГ-10, А4-М2 и ВКС-7 в сеть и включить питание.

Поставить переключатель диапазона на А4-М2 в положение «С» вольты.

Дать прогреть приборам в течение 5 минут.

Установить переключатель диапазонов А4-М2 в положение «1в» и установить стрелку на нуль.

Затем переключить диапазоном установить в положение «1в, 30 или 150в».

К входу прибора ЗГ-10 подключить шнур от звукового прибора, прибор А4-М2 и ВКС-7.

Установить на ЗГ-10 частоту равную 50 и 400 гц.

Выходное напряжение ЗГ-10 и стрелки прибора А4-М2 и вольтметра ВКС-7 в поддиапазонах установить на шкале отсчетной приборе.

Регулируя уровень выходного сигнала ЗГ-10 добиться чтобы стрелка А4-М2 при этом отклонялась приблизительно на 0,9 шкалы. Заметить и записать точное отклонение стрелки А4-М2.

После чего установить частоту на ЗГ-10 на значениях 400 и 3000 гц. Угол отклонения стрелки А4-М2 и стрелки прибора ВКС-7 измерить и записать на А4-М2.

Полученные данные сравнить с данными, полученными при измерении частоты 50 гц. Результаты измерений записать в таблицу.

Проверка работы вольтметра постоянного тока с высоковольтным щупом

Перед проверкой производится проверка работоспособности прибора, которая проводится так же, как и проверка вольтметра переменного тока.

Проверить работу прибора с помощью высоковольтного щупа ВКС-7, переключив щуп в положение «С» вольты.

Установить стрелку на нуль шкалы.

К высоковольтному щупу ВКС-7 подключить высоковольтный источник вольт на такс цифровом М200.

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе с высоковольтным щупом ВКС-7 необходимо соблюдать меры предосторожности, описанные в руководстве по эксплуатации.

Poor Original

- а) Никогда не держать руку (сигнале защитного поиска на выносном делителе. Делитель держать в резиновых перчатках. Лучше удерживать делитель к измеряемому прибору с помощью крючка наколпачника и лишь после этого включать прибор, в котором производится измерение. При измерении напряжения свыше 3 кв держать делитель рукой опасно!
- б) встать под ногами резиновый коврик, быть в резиновой обуви;
- в) измерения проводить одной рукой, другую плотно прижать к телу;
- г) предупредить товарища, что Вы начинаете работу с высоким напряжением.

Проверить показание А1-М2. Оно должно быть 100 вольт ± 7%. В противном случае подогнать сопротивление высоковольтного шунта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройка прибора должна производиться в течение 20 минут с момента включения его в сеть. При более длительной работе необходимо прибор выключить и охладить его в течение 1-2 часов. В противном случае возможна значительная погрешность показаний из-за нарушения условий термостабильности в раскрытом и втянутом из кожуха приборе.

§ 4. Порядок разборки прибора для чистки

Условие пользования и хранения приборов определяет порядок и необходимость разборки приборов для чистки.

Поскольку невозможно предусмотреть заранее все случаи пользования, необходимо руководствоваться следующими изображениями:

- а) Недостаточно строгое отношение механизма переключателя работы универсального шунта. Если он сломан, необходимо заменить шунт и протереть его бензином.
- б) При нарушении шеста прибора в восстановлении и дооборудовании отсека, необходимо открутить крышку отсека и тщательно очистить прибор от пыли и грязи. Если кабели шунта мухоборончат резиной лентой, необходимо периодически в месте соединения шунта и шестерни и шунта новым средством технического назначения (УФ-1, УФ-2, УФ-3) и др.) смазывать шестерню и шунт.

§ 5. Порядок подбора комплектации

В зависимости от типа работы, которую прибор должен выполнять, комплектация прибора должна быть различной (см. таблица).

§ 6. Проверка надежности конструкции

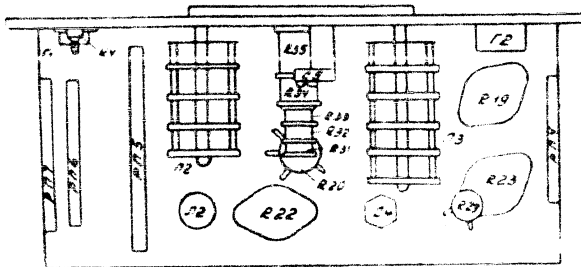
Проверка надежности конструкции прибора производится в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 6.1.

§ 7. Консервация

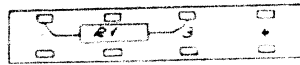
Прибор должен храниться в сухом, проветриваемом помещении. Кожух прибора должен быть закрыт, а прибор должен находиться в сухом состоянии. Прибор должен храниться в сухом, проветриваемом помещении. Кожух прибора должен быть закрыт, а прибор должен находиться в сухом состоянии.

Poor Original

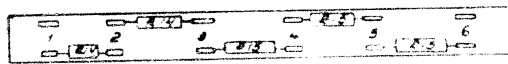
WACCU (GUD CHUV)



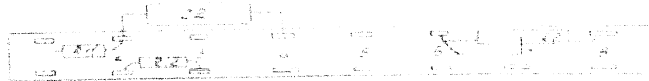
PN-1



PN-4



PN-5

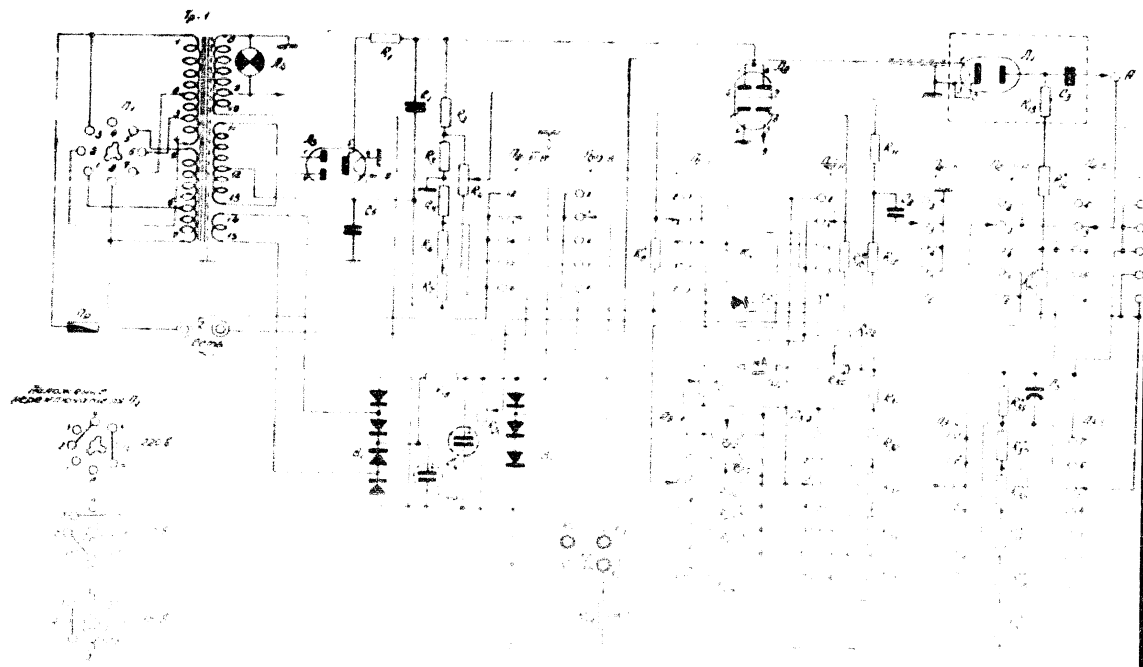


PN-6



Poor Original

Устройство
напряжения питания
50 мВ 500 Гц
напряжение питания
100 мВ 500 Гц
напряжение питания
100 мВ 500 Гц

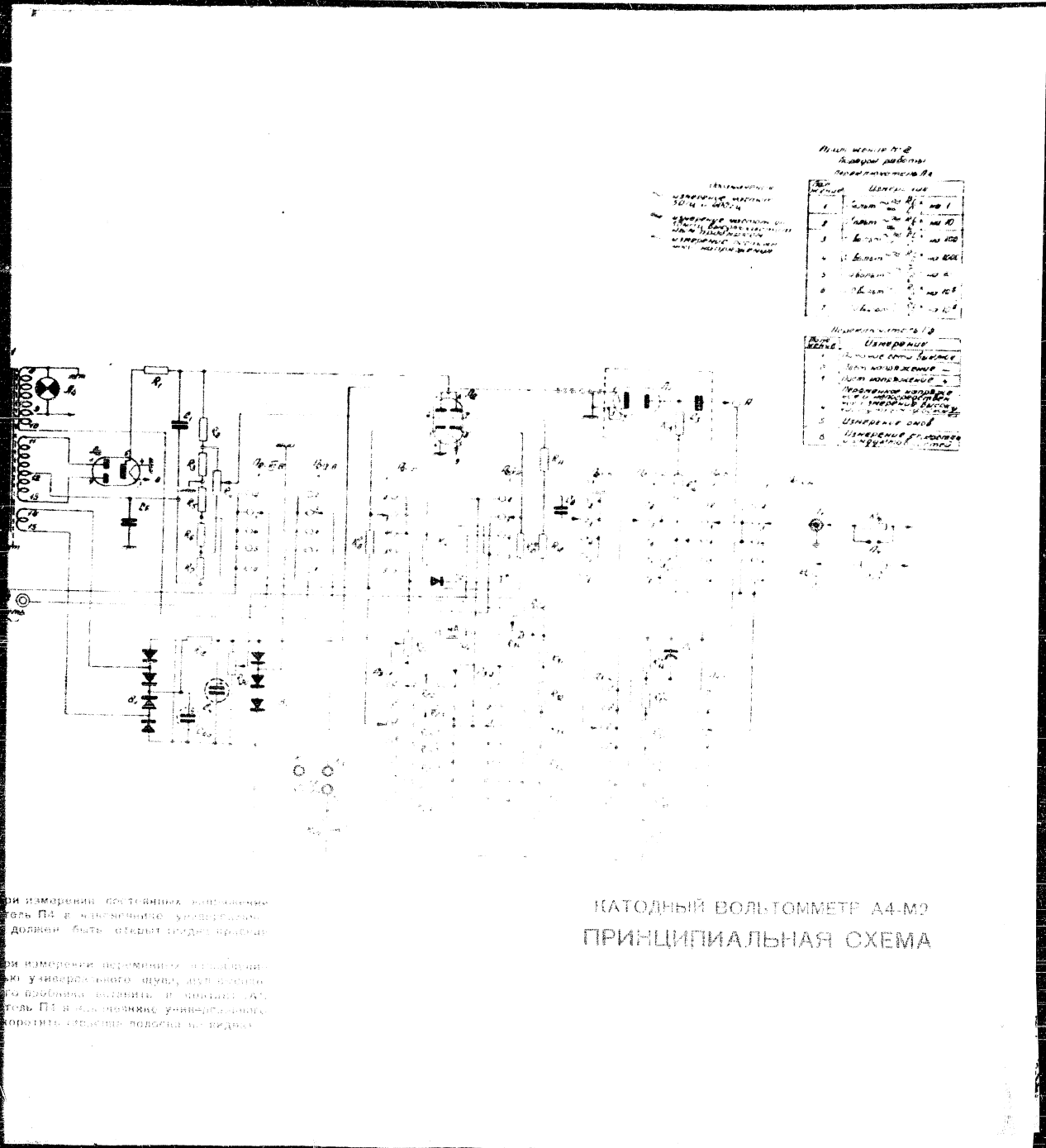


ПРИМЕЧАНИЕ 1. При измерении напряжения питания
в режиме П1 конденсаторы электролиты
должны быть отсоединены от цепи
питания.

2. При измерении напряжения питания
в режиме П2 конденсаторы электролиты
должны быть отсоединены от цепи
питания. При измерении напряжения
питания в режиме П3 конденсаторы
электролиты должны быть отсоединены
от цепи питания.

КАТОДНЫЙ ВОЛ
ПРИНЦИПАЛ

Poor Original



и измерений, составных частей...
 саль П4 в качестве усилителя...
 должен быть отбит под углом...

и измерении, переменных...
 универсального...
 по плоскости...
 тель П4 в качестве универсального...
 করতে...
 করতে...
 করতে...

КАТОДНЫЙ ВОЛЬТОМЕТР А4-М2
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

Poor Original

№ п/п	Наименование детали	Основное значение номинал	К-во	Примечание
R 1	Сопротивл. ВС-0,5 1,2ком ± 10%	1,2ком	1	
R 2	" МЛТ-2 180ком ± 5%	180ком	1	
R 3	" ВС-0,25 5,1ком ± 10%	5,1ком	1	
R 4	Сопротивл. перем. СЧ-1-0,5-1,5А-13	1,5ком	1	
R 5	Сопротивл. ВС-0,25 330ом ± 10%	330ом	1	
R 6	" ВС-0,25 4,7ком ± 10%	4,7ком	1	
R 7	" МЛТ-2 100ком ± 5%	100ком	1	
R 8	" МЛТ-2 100ком ± 5%	80ком	2	параллельно 2 шт. МЛТ-2 по 100ком подбир. с точн. ± 1% к 80
R 9	" ВС-0,25 8,2ком ± 10%	8,2ком	1	
R 10	" МЛТ-2 100ком ± 5%	80ком	2	параллельно 2 шт. МЛТ-2 по 100ком подбир. с точн. ± 1% к 80
R 11	" ВС-0,25 10ком ± 10%	10ком	1	
R 12	" ВС-0,25 5,1мком ± 10%	5,1мком	1	
R 13	" МЛТ-0,5 4,3мком ± 5%	4,3мком	1	
R 14	" ВС-0,25 750ком ± 10%	750ком	1	выборочная проверка 0,15 мком
R 15	" МЛТ-1 10 ком ± 10%	10ком	1	выборочная проверка. При отклонении от номинала при проверке в 10 ком, допустим отклонение от 10 ком комп. ± 0,5 ком
R 16	" МЛТ-0,5 1 ком ± 5%	1ком	1	
R 17	" ВС-0,25 5,1мком ± 10%	5,1мком	20	выборочная проверка. Доп. отклонение от 5,1 ком. ± 0,5 ком
R 18	" ПЭВ-10-3000-Н	3000	1	
R 19	Перем. резистор с пр. 1 ком ± 10%	1ком	1	
R 20	Сопротивл. перем. СЧ-100-1-10-13	10ком	1	
R 21	" СЧ-100-1-10-13	10ком	1	
R 22	Перем. резистор с пр. 1 ком ± 10%	1ком	1	
R 23	Сопротивл. перем. с пр. 1 ком ± 10%	1ком	1	
R 24	" ВС-0,25 11,0ком ± 10%	11,0ком	1	
R 25	" ВС-0,25 3,3ком ± 10%	3,3ком	1	
R 26	" МЛТ-1 430ком ± 5%	430ком	1	выборочная проверка. Доп. отклонение от 430 ком. ± 20 ком
R 27	" ВС-0,25 6,1ком ± 10%	6,1ком	1	
R 28	" ВС-0,25 1 ком ± 10%	1ком	1	
R 29	Комп. переменный конденсатор с пр. 2 ком ± 10%	2ком	1	
R 30	Сопротивл. перем. переменный 1 ком ± 10%	1ком	1	

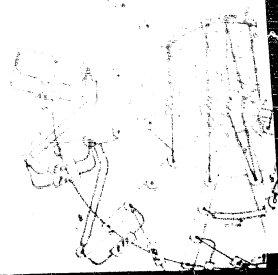
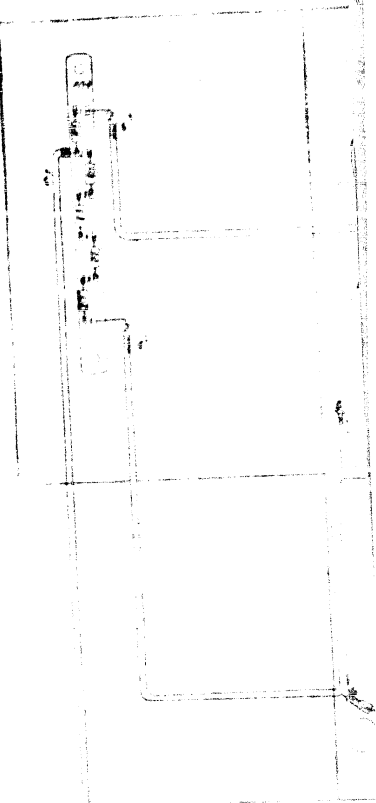
Poor Original

Поз. обозн.	Наименование и тип	Основные данные, номинал	Кол-во	Примечание
R 31	Сопротивл. провод.	2,53ком ± 0,35%	2,53ком	
R 32	"	7,37ком ± 0,35%	7,37ком	
R 33	"	25,9ком ± 0,35%	25,9ком	Возможна замена резистора номиналом при использовании сопротивлений ВЛ 0,2
R 34	"	74ком ± 0,35%	74ком	
R 35	"	259,2ком ± 0,35%	259,2ком	
R 36	Сопротивл. МЛТ-1	5,1ком ± 10%	9ком	См. примечание к резисторам в таблице № 10, стр. 10
	МЛТ-1	3,3ком ± 10%		
	ВС-0,25 0	1,3 ком		
R 37	"	МЛТ-0,5 820ком ± 10%	800ком	Возможна замена резистора номиналом 0,2
R 38	"	МЛТ-0,5 82ком ± 10%	90ком	Возможна замена резистора номиналом 0,25
R 39	"	МЛТ-0,5 8,2ком ± 10%	9ком	Возможна замена резистора номиналом 0,25
R 40	"	МЛТ-0,5 1ком ± 10%	10ком	Возможна замена резистора номиналом 0,25
R 41	Сопротивл. МЛТ-1	10ком ± 10%	10ком	Возможна замена резистора номиналом 0,25
C 1	Конденсатор	МБГО-2-500-10-II	100мкФ	
C 2	"	KCO-5-250-8200-II	8200мкФ	
C 3	"	KCO-5-250-10000-II	10000мкФ	
C 4	"	KC2-20-100-III	10000мкФ	
C 4a	"	KC2-20-100-III	10000мкФ	
C 5	"	перем. КИП-1 (6-20) III	6-20мФ	
C 6	"	КБМ-1-400-0,015-III	0,015мФ	
Д1	Радиодiode	4Д5		
Л2	"	6ДН4		
Л3	Радиодiode	6ДН4		
Л4	Сигнальный диод	Д18А		
Тр1	Трансформатор			
Ир	Индуктивный элемент			
И1	Индуктивный элемент			
И2	Индуктивный элемент			
И3	Индуктивный элемент			
В 1	Вакуумный триод			
В 2	Вакуумный триод			
В 3	Мультивакуумный триод			

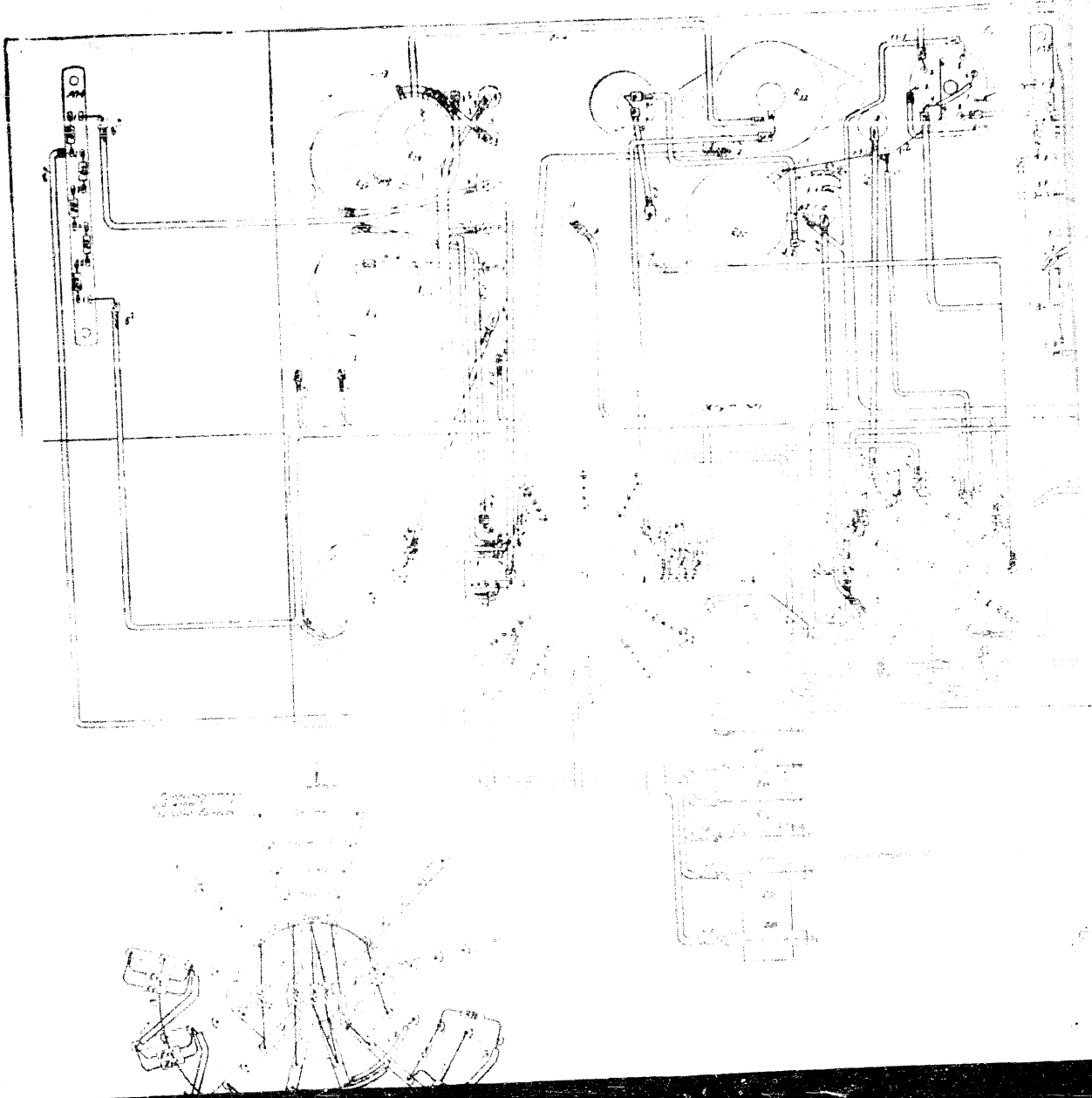
Poor Original

Reference material

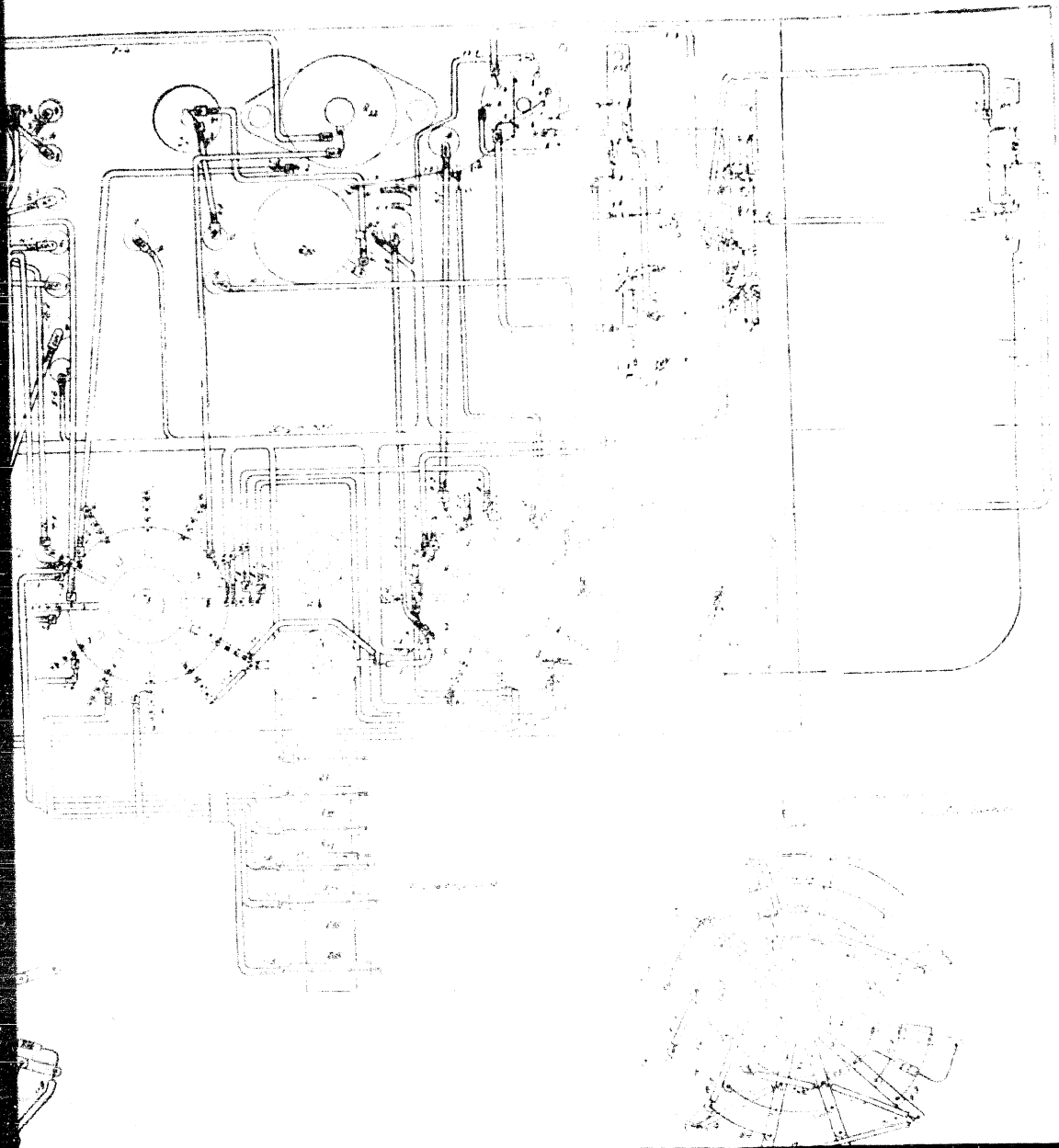
Ref. No.	Author	Title	Date
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



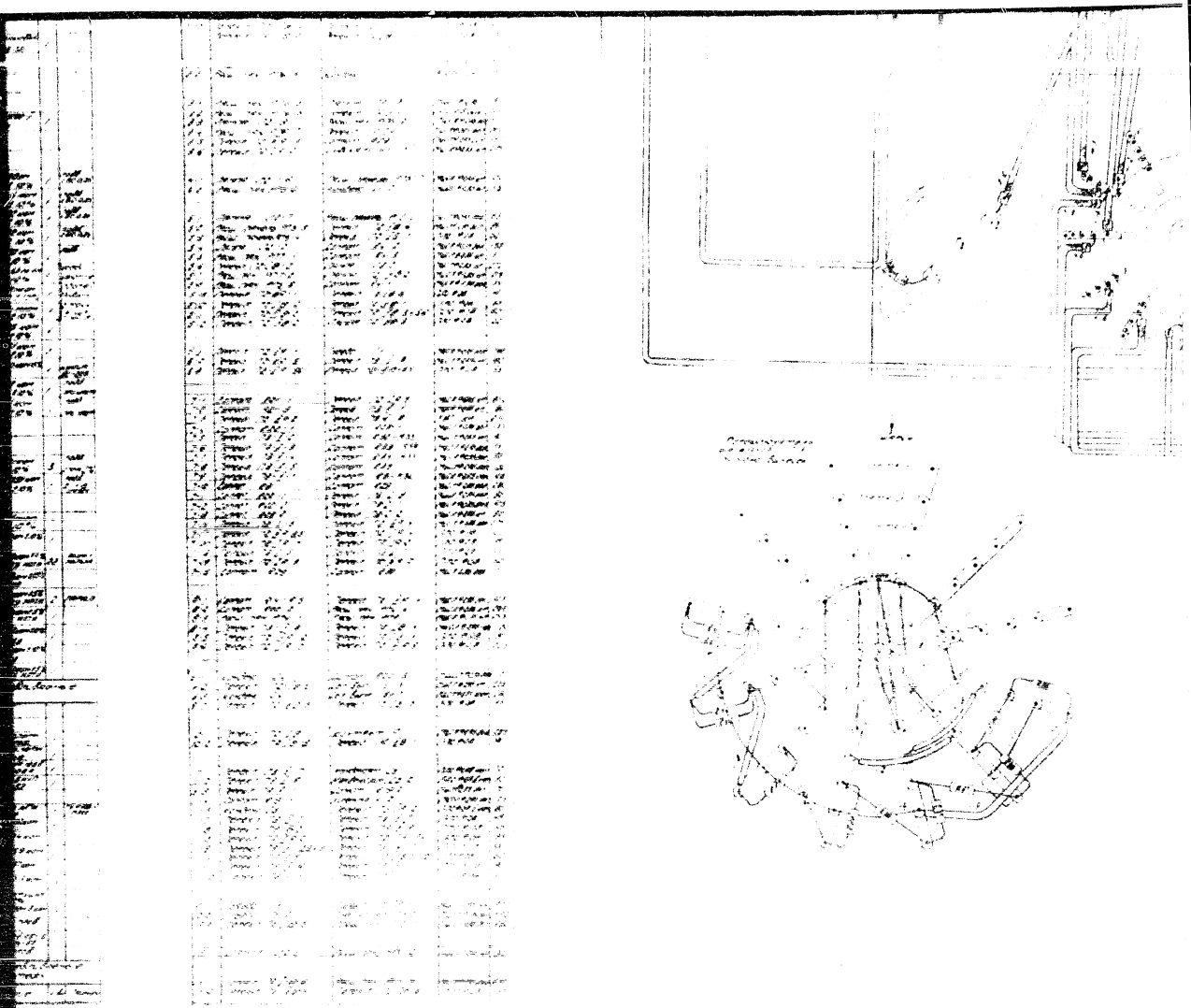
Poor Original



Poor Original

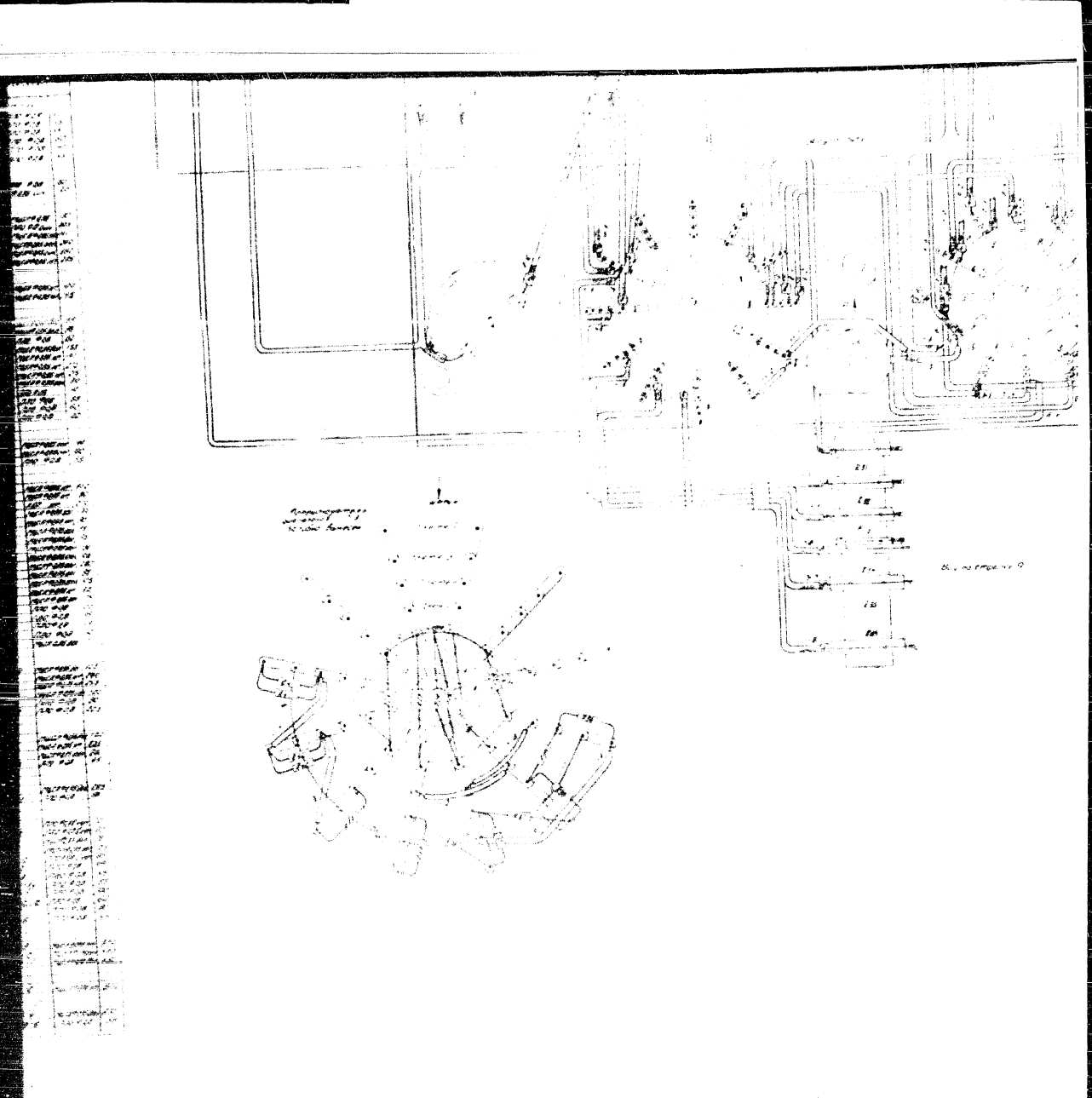


Poor Original



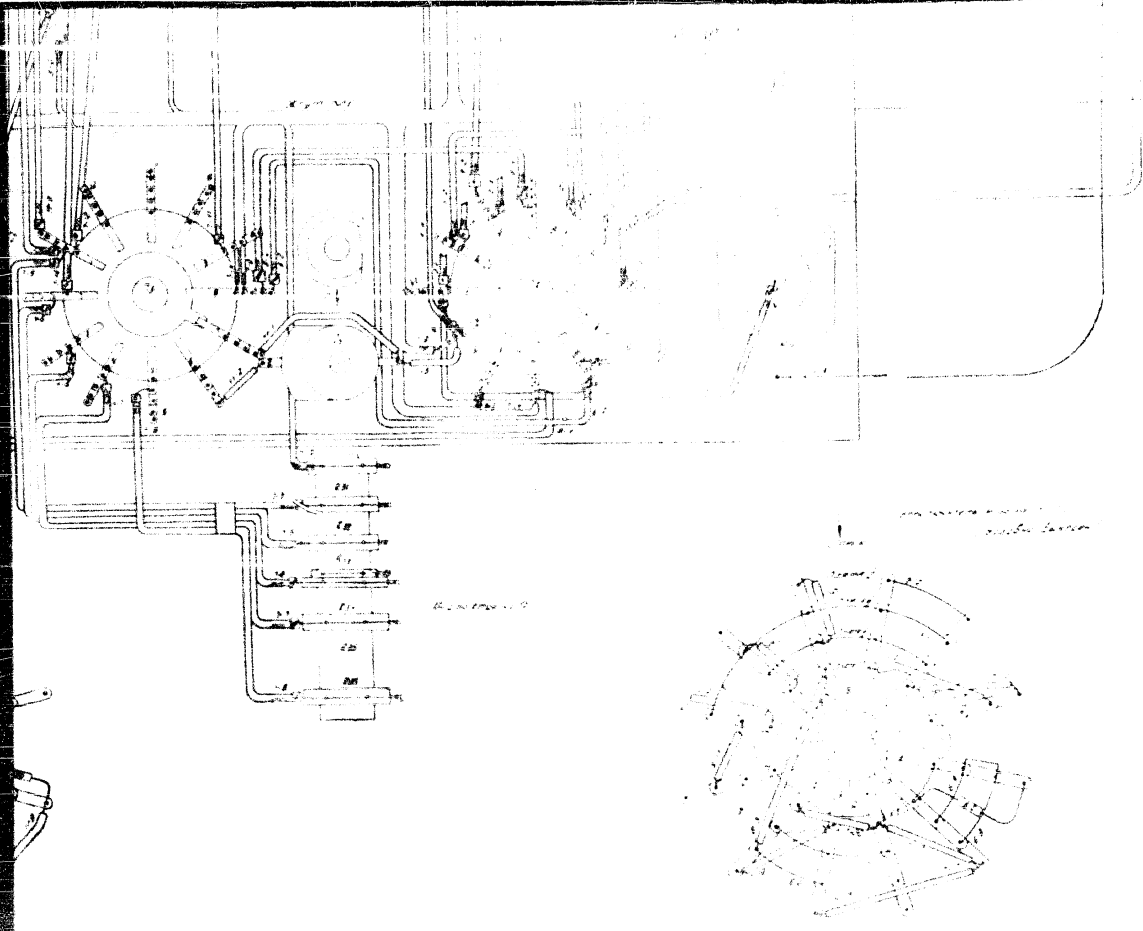
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНАЯ СХЕМА А4-М2
лист 1-ый

Poor Original



ЭЛЕКТРОМОНТАЖНАЯ СХЕМА А4-М2
лист 1-ый

Poor Original



-M2

Шасси развернуто в одну плоскость
Вид со стороны монтажа

Poor Original

О Г Л А В Л Е Н И Е

I. Общие сведения

	стр.
§ 1. Назначение прибора	3
§ 2. Технические характеристики прибора	3
§ 3. Комплектация прибора	5
§ 4. Схема прибора и ее краткое описание	6
§ 5. Конструктивное оформление прибора	9

II. Описание работы отдельных узлов

§ 1. Диодный детектор	14
§ 2. Мостовая схема	15
§ 3. Омметр	16
§ 4. Выпрямитель	18
§ 5. Схема измерителя I, и C	18

III. Инструкция по эксплуатации прибора

§ 1. Подготовка прибора к действию	19
§ 2. Измерение постоянных напряжений	19
§ 3. Измерение переменных напряжений	21
§ 4. Измерение переменных постоянному току	22
§ 5. Измерение постоянного и переменного тока	23
§ 6. Применение прибора как вольтметра индикатора	24
§ 7. Измерение емкости	23
§ 8. Измерение индуктивности	25

IV. Основные неисправности прибора и способы их устранения

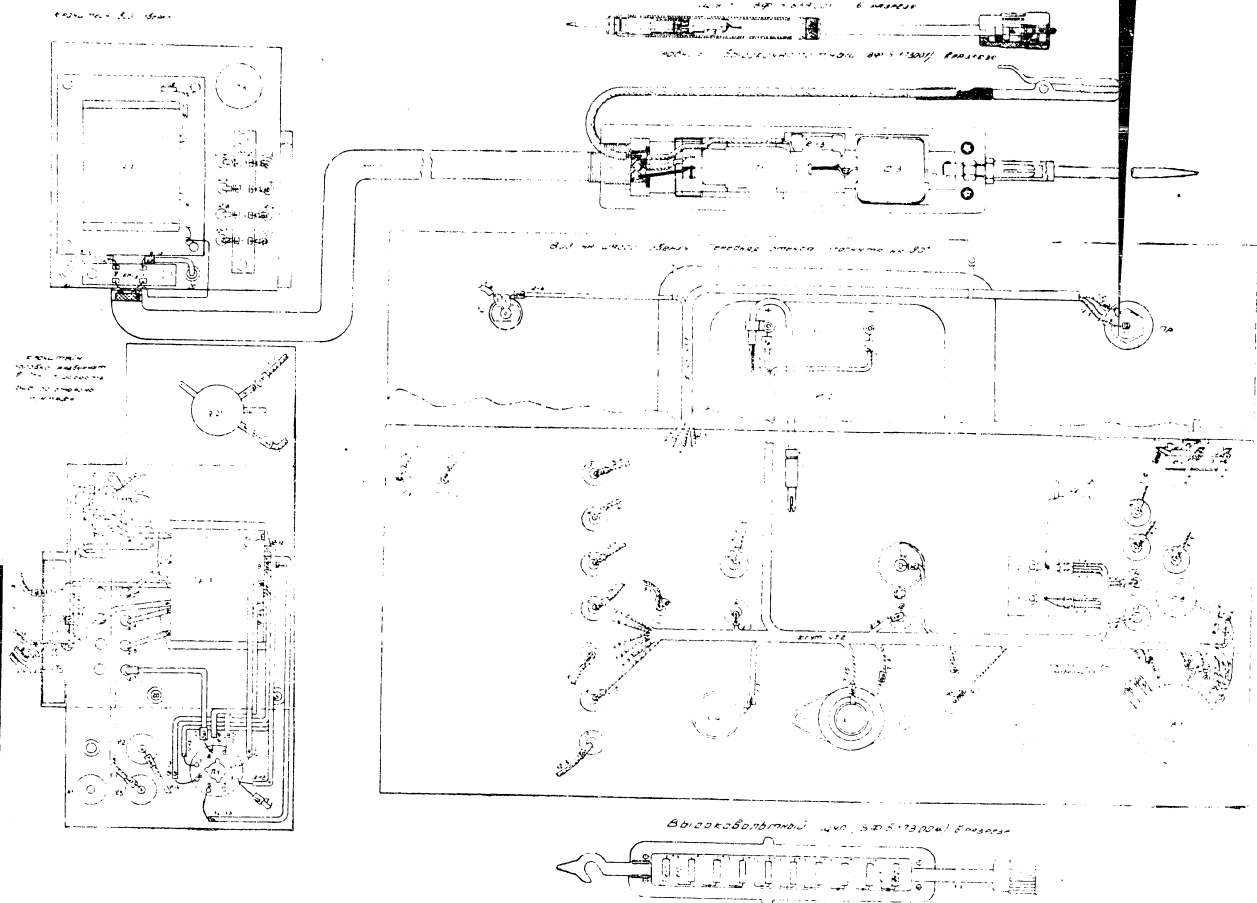
V. Регулируемые работы

§ 1. Проверка работы трансформатора	31
§ 2. Проверка катушки	31
§ 3. Проверка прибора	32
§ 4. Проверка прибора при работе в полевых условиях	33
§ 5. Проверка работы измерителя	35
§ 6. Проверка работы измерителя емкости	35
§ 7. Проверка работы измерителя индуктивности	35

VI. Приложение

1. Технические характеристики прибора	36
2. Принципиальная схема прибора	37
3. Фотографии прибора	38

Poor Original



ЭЛЕКТРОМОНТАЖНАЯ СХЕМА А4-М2
лист 2-ой

Poor Original

CONFIDENTIAL

МИНИСТЕРСТВО
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

1146

**ЧАСТОТОМЕРЫ КАМЕРТОННЫЕ
ТИПА В10**

ОПИСАНИЕ И ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ

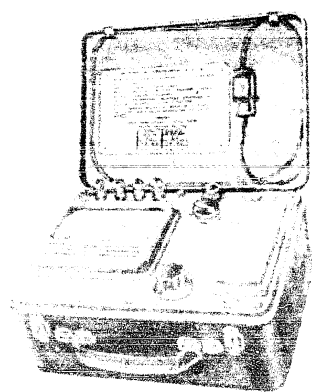
ТИ-768
ИИФ-1

Incl 4^r

Poor Original

Министерство обороны
СОВЕТСКОГО СОЮЗА

ЧАСТОТОМЕРЫ КАМЕРТОННЫЕ
ТИПА В10



Poor Original

о 4
тем
ые

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Коммерческий прибор типа ПТ-1000 предназначен для измерения температуры в жидкой среде в диапазоне от 0 до 100 °С. Прибор предназначен для работы при температуре окружающей среды от 5 до 40 °С.

II. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы измерения и основная погрешность прибора указаны в таблице 1.

Таблица 1
Пределы измерения и основная погрешность прибора

Пределы измерения, °С	Основная погрешность, °С
0 - 10	±0,1
10 - 20	±0,1
20 - 30	±0,1
30 - 40	±0,1
40 - 50	±0,1
50 - 60	±0,1
60 - 70	±0,1
70 - 80	±0,1
80 - 90	±0,1
90 - 100	±0,1

Время измерения 10 с.
Максимальная температура окружающей среды 40 °С.

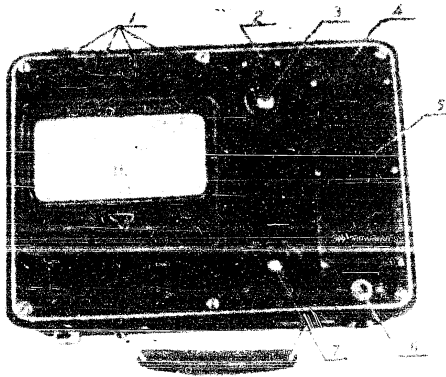
1. ПТ
2. ПТ
3. ПТ
4. ПТ
5. ПТ
6. ПТ
7. ПТ
8. ПТ
9. ПТ
10. ПТ

Poor Original

сти - не более 30 W
у всеми маскера
дней, служашей для
соединения с кар

ней прибора относ
го воздуха от 15
не менее 20 М М

Рис. 4 служит для предотвращения инвара пильного прибора, тем
кнопателем 6 накрывается пильный прибор. Давле
средством, при 16 фунт. давлении, показателем 7. II прибор пильный



ица М
требования 1000

Рис. 4. 1 - пильный прибор, 2 - пильный прибор, 3 - пильный прибор, 4 - пильный прибор, 5 - пильный прибор, 6 - пильный прибор, 7 - пильный прибор.

ица М
требования 1000

Рис. 4. 1 - пильный прибор, 2 - пильный прибор, 3 - пильный прибор, 4 - пильный прибор, 5 - пильный прибор, 6 - пильный прибор, 7 - пильный прибор.

ица М
требования 1000

Рис. 4. 1 - пильный прибор, 2 - пильный прибор, 3 - пильный прибор, 4 - пильный прибор, 5 - пильный прибор, 6 - пильный прибор, 7 - пильный прибор.

Poor Original

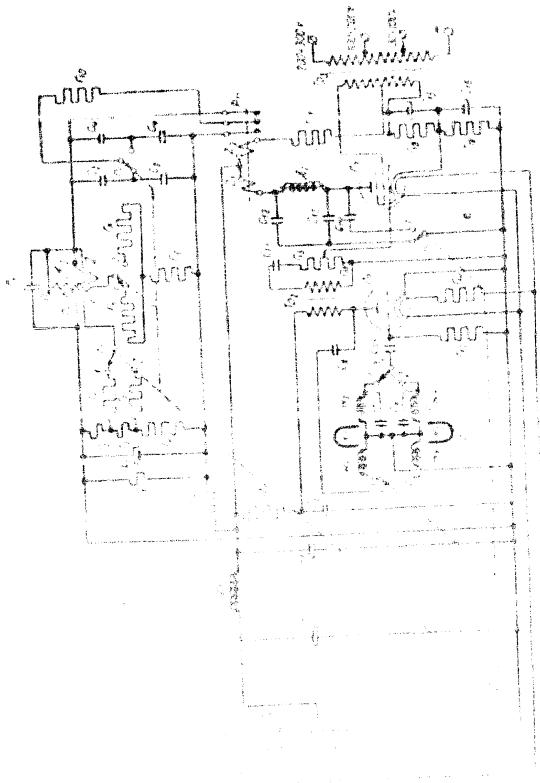


Схема БДС
для лампы
ПН-100
Сред. Перемет
Сред. Перемет
Сред. Перемет
Сред. Перемет

Poor Original

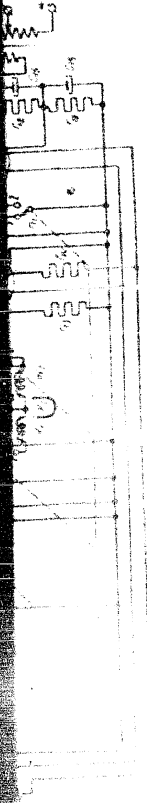


схема W - мостовая схема с термоэлементом T и сопротивлением R в качестве опорного элемента.

Известно, что температура T зависит от сопротивления R по формуле

$$T = T_0 + \alpha (R - R_0) + \beta (R - R_0)^2 + \gamma (R - R_0)^3 + \dots$$

Первый член ряда $\alpha (R - R_0)$ является линейным, а остальные члены ряда являются нелинейными. Если пренебречь нелинейными членами ряда, то формула примет вид

$$T = T_0 + \alpha (R - R_0)$$

где T_0 - температура при $R = R_0$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прикладная физика. Т. 1. В. 1. С. 111.

2. Прикладная физика. Т. 1. В. 1. С. 112.

№	Наименование	Значение
1	Термоэлемент	0,01
2	Сопротивление	100
3	Сопротивление	100
4	Сопротивление	100
5	Сопротивление	100
6	Сопротивление	100
7	Сопротивление	100
8	Сопротивление	100
9	Сопротивление	100
10	Сопротивление	100
11	Сопротивление	100
12	Сопротивление	100
13	Сопротивление	100
14	Сопротивление	100
15	Сопротивление	100
16	Сопротивление	100
17	Сопротивление	100
18	Сопротивление	100
19	Сопротивление	100
20	Сопротивление	100
21	Сопротивление	100
22	Сопротивление	100
23	Сопротивление	100
24	Сопротивление	100
25	Сопротивление	100
26	Сопротивление	100
27	Сопротивление	100
28	Сопротивление	100
29	Сопротивление	100
30	Сопротивление	100
31	Сопротивление	100
32	Сопротивление	100
33	Сопротивление	100
34	Сопротивление	100
35	Сопротивление	100
36	Сопротивление	100
37	Сопротивление	100
38	Сопротивление	100
39	Сопротивление	100
40	Сопротивление	100
41	Сопротивление	100
42	Сопротивление	100
43	Сопротивление	100
44	Сопротивление	100
45	Сопротивление	100
46	Сопротивление	100
47	Сопротивление	100
48	Сопротивление	100
49	Сопротивление	100
50	Сопротивление	100

Poor Original

Питание прибора от сети переменного тока частотой 50 Hz производится через трансформатор, расположенный внутри прибора, и выпрямитель, собранный по двухполупериодной схеме на диоде Д1 (5И14), с П-образным фильтром, состоящем из дросселя Д2 и конденсаторов С2.

Осчет измеряемой частоты производится по шкале, разделенной на 100 делений. Для устранения погрешности от параллелизма шкалы снабжена зеркалом. Длина шкалы не менее 120 мм. Значения делений, складывающихся в схему прибора, приведены в спецификации.

На принципиальной схеме прибора можно сделать следующие замечания:

1. Показания прибора не зависят от направления измеренной частоты, если только в цепи измерения частоты для того чтобы избежать установившихся колебаний не использовать резонанс.

2. Показания прибора в широком диапазоне частот не зависят от формы кривой напряжения измеренной частоты, если в цепи измерения частоты использован дроссель не содержащий ферромагнитного материала и в цепи фильтра использованы индуктивные фильтры. В противном случае показания прибора становятся неустойчивыми.

3. При измерении частоты не следует использовать переменный ток, так как по магнитному полюсному полюсу трансформатора, расположенного на ферромагнитном сердечнике, может возникнуть паразитная частота.

4. Прибор будет давать устойчивые показания только в том случае, если частота измеряемой частоты будет находиться в пределах частоты резонанса конденсатора. Для этого частота измеряемой частоты должна быть в пределах частоты резонанса конденсатора, указанного в спецификации.

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила: 1. При измерении частоты не следует касаться оголенных проводов прибора. 2. При измерении частоты не следует касаться оголенных проводов прибора.

IV. ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОВЕРКА ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК

1. При измерении частоты не следует касаться оголенных проводов прибора. 2. При измерении частоты не следует касаться оголенных проводов прибора.

Poor Original

4450

ИЗМЕРИТЕЛЬ
ВРЕМЕНИ
ТИПА ИВ-13М
ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1956

TF-768
MIF-6

Index

Poor Original

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВРЕМЕНИ
типа ИВ-13М

описание и инструкция по эксплуатации

1956

Poor Original

в) Пояснения к принципиальной схеме ИВ-13М

Напряжение 100 кВ с помощью генератора с кварцевым стабилизатором (Г1) с помощью катушки L3 индуктивно связанной с анодным контуром генератора. Модуляция амплитуды синусоиды 100 кВ осуществляется другим колеблющимся напряжением на соединяющихся сетках лампы Л1 и Л2 обратных фазовый модулятор.

Модулирующий сигнал подается с лампы Л14, выход которой непосредственно соединен с экранной сеткой Л2 и Л3.

Напряжение на аноде модулятора снимается с катушки индуктивной на частоту 100 кГц и подается на фазосдвигающее устройство R8, C8, C13, R13, C7, R14, C17, C18, а также на промежуточные сетки лампы Л1, Л2, Л3, Л4, Л7.

В цепи анодной нагрузки лампы Л1, L2 и L3 включены резонансный контур, настроенный на 100 кГц и сформированный терморезистором с температурно-механической формой окружения по образцу трубки конденсатора С11 и С18, входящие в его контур, чтобы избежать перегрева в процессе работы.

Добавочное регулирование положения луча осуществляется с помощью прибора, приводящего с помощью переключателя Р14, Р19 в действие усилительных лампы.

Удвоитель (Л16 и Л17), действующий на прямоугольный импульс, настроен по схеме с катодной связью. С его выхода сигнал подается через катодный повторитель Л18 и разделительный конденсатор С55 на модулятор трубки и через С37 на вторичную схему R46, R47, C38, включенную в цепь сетки лампы Л13.

Первый сигнал подается на первый одноэлектродный после фазосдвигающего и лампы Л10, предотвращающей возможность преждевременного срабатывания импульса подсетки в случае появления на первом входе после первого сигнала импульса обратной полярности. Вторым одноэлектродом (Л11 и Л12), действующим прямоугольным гасящим импульсом, аналогичным первому одноэлектроду, с его выхода сигнал подается на катод трубки через катодный повторитель Л23 и разделительный конденсатор С6.

Второй сигнал подается на второй одноэлектродный после фазосдвигающего и лампы Л20, защищающей одноэлектрод от сигнала обратной полярности.

С выхода второго одноэлектродного сигнал подается также на сетку триода Л24. Если тумблер В3 замкнут (положение "защитный пуск"), то после срабатывания второго одноэлектродного вторгается триодом Л24, что вызывает резкое снижение напряжения на анодах лампы Л15, Л16, Л20 и Л21, вследствие чего предотвращается возможность повторного срабатывания прибора от сигналов, которые могут попасть на вход из-за осциллограмм.

Для возврата схемы в состояние готовности триодом Л21 должен быть подавлен переводом тумблера В3 в положение "демошот" после чего, в случае необходимости, он может быть вновь установлен в положение "защитный пуск". Состояние готовности сигнализирует лампой индикации Л25.

Генератор четкой яркости управляет кварцевым генератором с частотой 2 мГц (R35 и C29) и усилителем (Л10), дифференцирующей цепью (R35 и C29) и усилителем (Л10). Управляющие импульсы с выхода Л10 подаются на управляющие сетки лампы усилителей X и Y (Л4, Л5, Л6, Л7).

Кнопки В1 и В2 (расположенные под анодными фишками) служат для контроля исправности первого и второго каналов соответственно в том числе размерами в процессе регулировки фокусировки и яркости луча.

II. Инструкция по эксплуатации прибора ИВ-13М

1. После транспортировки, перед включением прибора, надо путем тщательного осмотра убедиться в том, что он не имеет внешних повреждений. Колодку переключателя сети поставить в соответствии с напряжением источника переменного тока. После осмотра и устранения возможных неисправностей прибор включается.

Poor Original

Table

Таблица № 1. "Ready" Condition
 ТИПОВЫХ РЕЖИМОВ ЛАМП ПРИБОРА ИВ-13М в состоянии Готовность

№ лампы	Identifying label on front diagram	Tube type	Voltage on electrodes relative to chassis, volts			
			Cathode	Plate	control grid screen	filament
1	1.1	6AR5	0	200	0	1.4
2	1.2	6AR5	0	200	0	1.4
3	1.3	6AR5	0	200	0	1.4
4	1.10	6AR5	0	200	0	1.4
5	1.4	6AR5	0	200	0	1.4
6	1.5	6AR5	0	200	0	1.4
7	1.6	6AR5	0	200	0	1.4
8	1.7	6AR5	0	200	0	1.4
9	1.10	6AR5	0	200	0	1.4
10	1.11	6AR5	0	200	0	1.4
11	1.12	6AR5	0	200	0	1.4
12	1.13	6AR5	0	200	0	1.4
13	1.14	6AR5	0	200	0	1.4
14	1.15	6AR5	0	200	0	1.4
15	1.16	6AR5	0	200	0	1.4
16	1.17	6AR5	0	200	0	1.4
17	1.18	6AR5	0	200	0	1.4
18	1.19	6AR5	0	200	0	1.4
19	1.20	6AR5	0	200	0	1.4
20	1.21	6AR5	0	200	0	1.4
21	1.22	6AR5	0	200	0	1.4
22	1.23	6AR5	0	200	0	1.4
23	1.24	6AR5	0	200	0	1.4
24	1.25	6AR5	0	200	0	1.4
25	1.26	6AR5	0	200	0	1.4
26	1.27	6AR5	0	200	0	1.4
27	1.28	6AR5	0	200	0	1.4
28	1.29	6AR5	0	200	0	1.4
29	1.30	6AR5	0	200	0	1.4
30	1.31	6AR5	0	200	0	1.4
31	1.32	6AR5	0	200	0	1.4
32	1.33	6AR5	0	200	0	1.4
33	1.34	6AR5	0	200	0	1.4
34	1.35	6AR5	0	200	0	1.4
35	1.36	6AR5	0	200	0	1.4
36	1.37	6AR5	0	200	0	1.4
37	1.38	6AR5	0	200	0	1.4
38	1.39	6AR5	0	200	0	1.4
39	1.40	6AR5	0	200	0	1.4
40	1.41	6AR5	0	200	0	1.4
41	1.42	6AR5	0	200	0	1.4
42	1.43	6AR5	0	200	0	1.4
43	1.44	6AR5	0	200	0	1.4
44	1.45	6AR5	0	200	0	1.4
45	1.46	6AR5	0	200	0	1.4
46	1.47	6AR5	0	200	0	1.4
47	1.48	6AR5	0	200	0	1.4
48	1.49	6AR5	0	200	0	1.4
49	1.50	6AR5	0	200	0	1.4
50	1.51	6AR5	0	200	0	1.4
51	1.52	6AR5	0	200	0	1.4
52	1.53	6AR5	0	200	0	1.4
53	1.54	6AR5	0	200	0	1.4
54	1.55	6AR5	0	200	0	1.4
55	1.56	6AR5	0	200	0	1.4
56	1.57	6AR5	0	200	0	1.4
57	1.58	6AR5	0	200	0	1.4
58	1.59	6AR5	0	200	0	1.4
59	1.60	6AR5	0	200	0	1.4
60	1.61	6AR5	0	200	0	1.4
61	1.62	6AR5	0	200	0	1.4
62	1.63	6AR5	0	200	0	1.4
63	1.64	6AR5	0	200	0	1.4
64	1.65	6AR5	0	200	0	1.4
65	1.66	6AR5	0	200	0	1.4
66	1.67	6AR5	0	200	0	1.4
67	1.68	6AR5	0	200	0	1.4
68	1.69	6AR5	0	200	0	1.4
69	1.70	6AR5	0	200	0	1.4
70	1.71	6AR5	0	200	0	1.4
71	1.72	6AR5	0	200	0	1.4
72	1.73	6AR5	0	200	0	1.4
73	1.74	6AR5	0	200	0	1.4
74	1.75	6AR5	0	200	0	1.4
75	1.76	6AR5	0	200	0	1.4
76	1.77	6AR5	0	200	0	1.4
77	1.78	6AR5	0	200	0	1.4
78	1.79	6AR5	0	200	0	1.4
79	1.80	6AR5	0	200	0	1.4
80	1.81	6AR5	0	200	0	1.4
81	1.82	6AR5	0	200	0	1.4
82	1.83	6AR5	0	200	0	1.4
83	1.84	6AR5	0	200	0	1.4
84	1.85	6AR5	0	200	0	1.4
85	1.86	6AR5	0	200	0	1.4
86	1.87	6AR5	0	200	0	1.4
87	1.88	6AR5	0	200	0	1.4
88	1.89	6AR5	0	200	0	1.4
89	1.90	6AR5	0	200	0	1.4
90	1.91	6AR5	0	200	0	1.4
91	1.92	6AR5	0	200	0	1.4
92	1.93	6AR5	0	200	0	1.4
93	1.94	6AR5	0	200	0	1.4
94	1.95	6AR5	0	200	0	1.4
95	1.96	6AR5	0	200	0	1.4
96	1.97	6AR5	0	200	0	1.4
97	1.98	6AR5	0	200	0	1.4
98	1.99	6AR5	0	200	0	1.4
99	2.00	6AR5	0	200	0	1.4

Poor Original

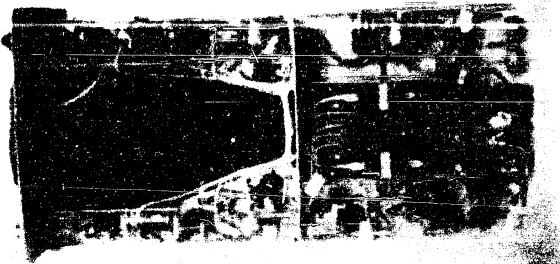


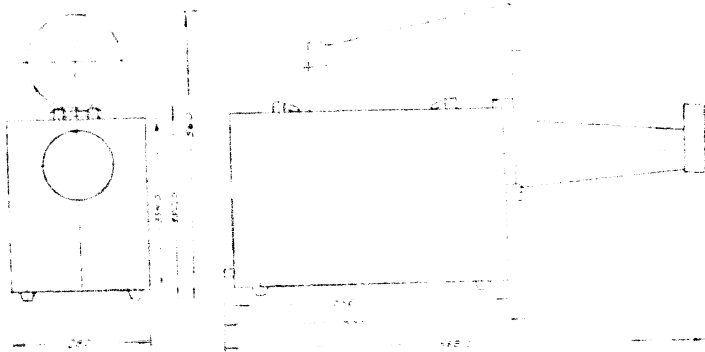
FIG. 3. (Black) HB-15W (one) (copy)



FIG. 4. (Black) HB-15W (one) (copy)

R

Poor Original



Poor Original

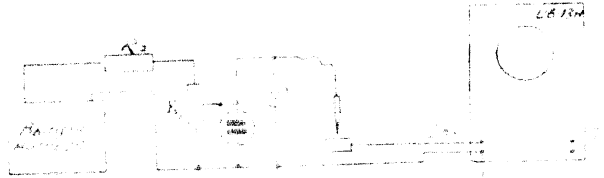
II Методы испытаний

- 8. Контроль по измерениям диаметра, при этом используют:
 - а) Выпрямитель на 100 вольт, вольтметр, быстродействующий амперметр, электродинамический вольтметр 1-10 вольт.
 - б) Металлические шаблоны, изготовленные по чертежам, приведенным на рисунке 1.
 - в) Диаметр и шаг резьбы, измеренные на станке с резьбой 1/16".
 - г) Выпрямитель на 24 вольт, Р вольт 2-200.
 - д) Створчатый микрометр.

9. Проверка диаметра резьбовой наружной поверхности с помощью микрометра производится измерением диаметра резьбы наружной поверхности, увеличенному до максимума 1-1,5 диаметра диаметра резьбы, с помощью шаблона, диаметр дугами 1,2 и 2.

10. Длина резьбы, измеряемая с помощью микрометра, производится измерением резьбы с помощью шаблона, диаметр дугами 1 и 2, и микрометра, измеренному до максимума 1-1,5 диаметра диаметра резьбы, с помощью шаблона, диаметр дугами 1,2 и 2.

11. Проверка работоспособности резьбы производится с помощью микрометра, измеренному до максимума 1-1,5 диаметра диаметра резьбы, с помощью шаблона, диаметр дугами 1 и 2, и микрометра, измеренному до максимума 1-1,5 диаметра диаметра резьбы, с помощью шаблона, диаметр дугами 1,2 и 2.



Контроль по измерениям диаметра, при этом используют:

- а) Выпрямитель на 100 вольт, вольтметр, быстродействующий амперметр, электродинамический вольтметр 1-10 вольт.
- б) Металлические шаблоны, изготовленные по чертежам, приведенным на рисунке 1.
- в) Диаметр и шаг резьбы, измеренные на станке с резьбой 1/16".
- г) Выпрямитель на 24 вольт, Р вольт 2-200.
- д) Створчатый микрометр.



Poor Original

40. На первом же приборе (вместе с амплитудным индикатором) выводится сигнал, на втором - прибор выдает 100 мВ.

По осциллограмме определяется величина. Разности между сигналами и будет являться систематической ошибкой прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если в кабеле неизвестно, это можно определить двумя размерами задержки кабеля одной марки, но разной длины (длины должны отличаться процентов на 50-100). Разности измеренных задержек, поделенная на разность длин кабелей, даст значение задержки сигнала на 1 метр. Вторая величина задержка вычисляется, как произведение полученного значения задержки на длину кабеля на 1 метр.

50. Систематическую погрешность прибора можно определить другим способом. Для этого необходимо иметь два прибора, имеющих две задержки кабеля с возможными задержками (один из них через каждые 0,005 мкс, другой - 0,008 мкс). Тогда погрешность вычисляется путем деления задержки кабеля на разность длин кабелей на 0,025 мкс.

Для проверки объективности измерения кабельных задержек систематической погрешности передается сигнал задержкой кабеля на прибор, а затем вторым кабелем прибор выдает сигнал.

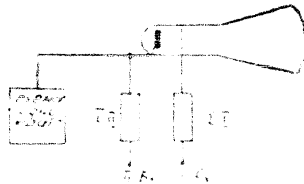


Рис. 10

Второй прибор выдает сигнал задержкой кабеля на прибор, а затем вторым кабелем прибор выдает сигнал.

13. Моментальный прибор выдает сигнал задержкой кабеля на прибор, а затем вторым кабелем прибор выдает сигнал. Моментальный прибор выдает сигнал задержкой кабеля на прибор, а затем вторым кабелем прибор выдает сигнал. Моментальный прибор выдает сигнал задержкой кабеля на прибор, а затем вторым кабелем прибор выдает сигнал.

14. На приборе выводится сигнал задержкой кабеля на прибор, а затем вторым кабелем прибор выдает сигнал.

15. На приборе выводится сигнал задержкой кабеля на прибор, а затем вторым кабелем прибор выдает сигнал.

Poor Original

онк...
кабел... 1.1.1

Гь... 1.1.1

не опре... двумя
с разн... длин (длин-
н). Разнос... измерен-
ка... част... значе-
ств... удержи... оп-
... держку

... вилу-
... брван-
... бн
(для... резомеи-
... бн)

... системичес-
... держан

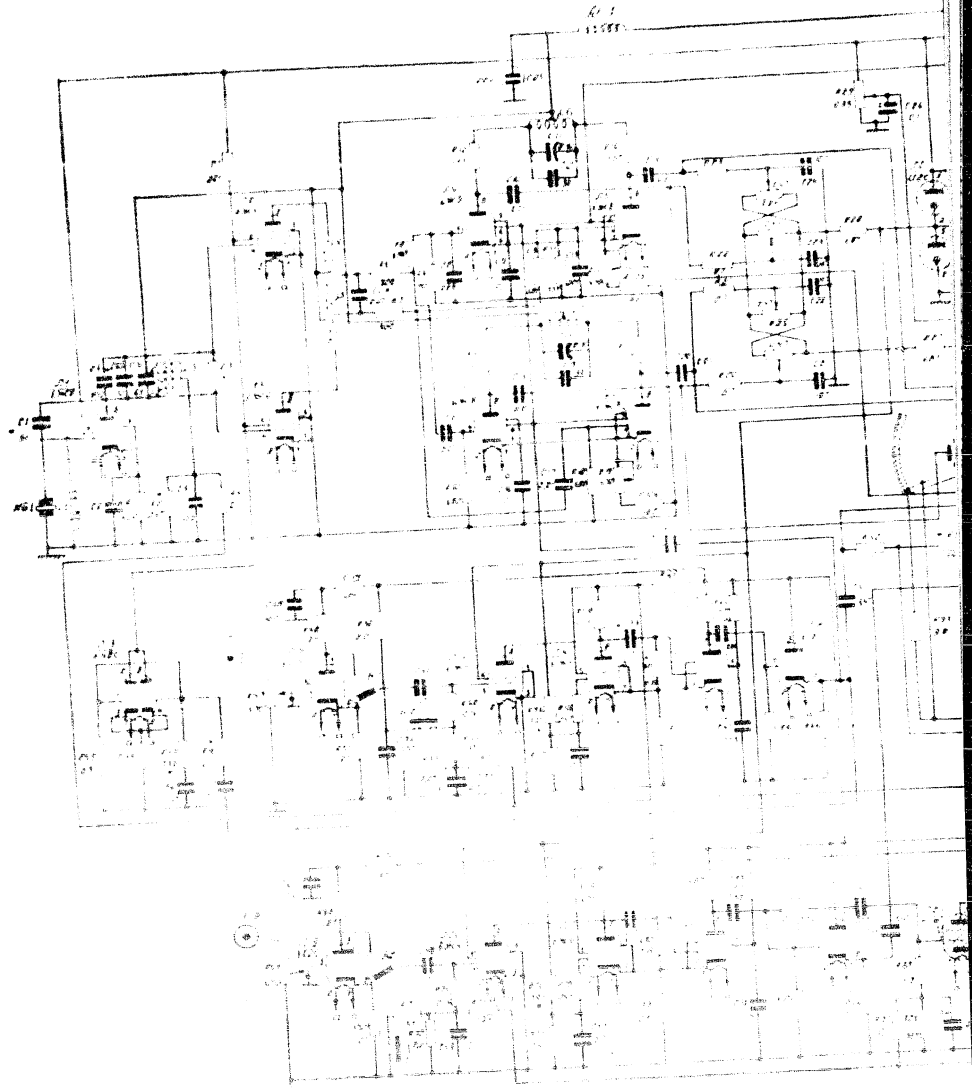
3. Порядок чистки и смазки прибора

Порядок чистки и смазки прибора определяется порядком и количе-
ством операций при его эксплуатации. В качестве смазки для тру-
щихся поверхностей конструкции применяются смазки для уменьшения трения,
смазки применяются на стальных и стальных поверхностях технической вы-
сокой прочности (ГОСТ 1782-48) и смазках, содержащих антикоррозионную добавку и
обладающих высокой вязкостью (ГОСТ 3005-45).

4. Проверка надежности конструкции

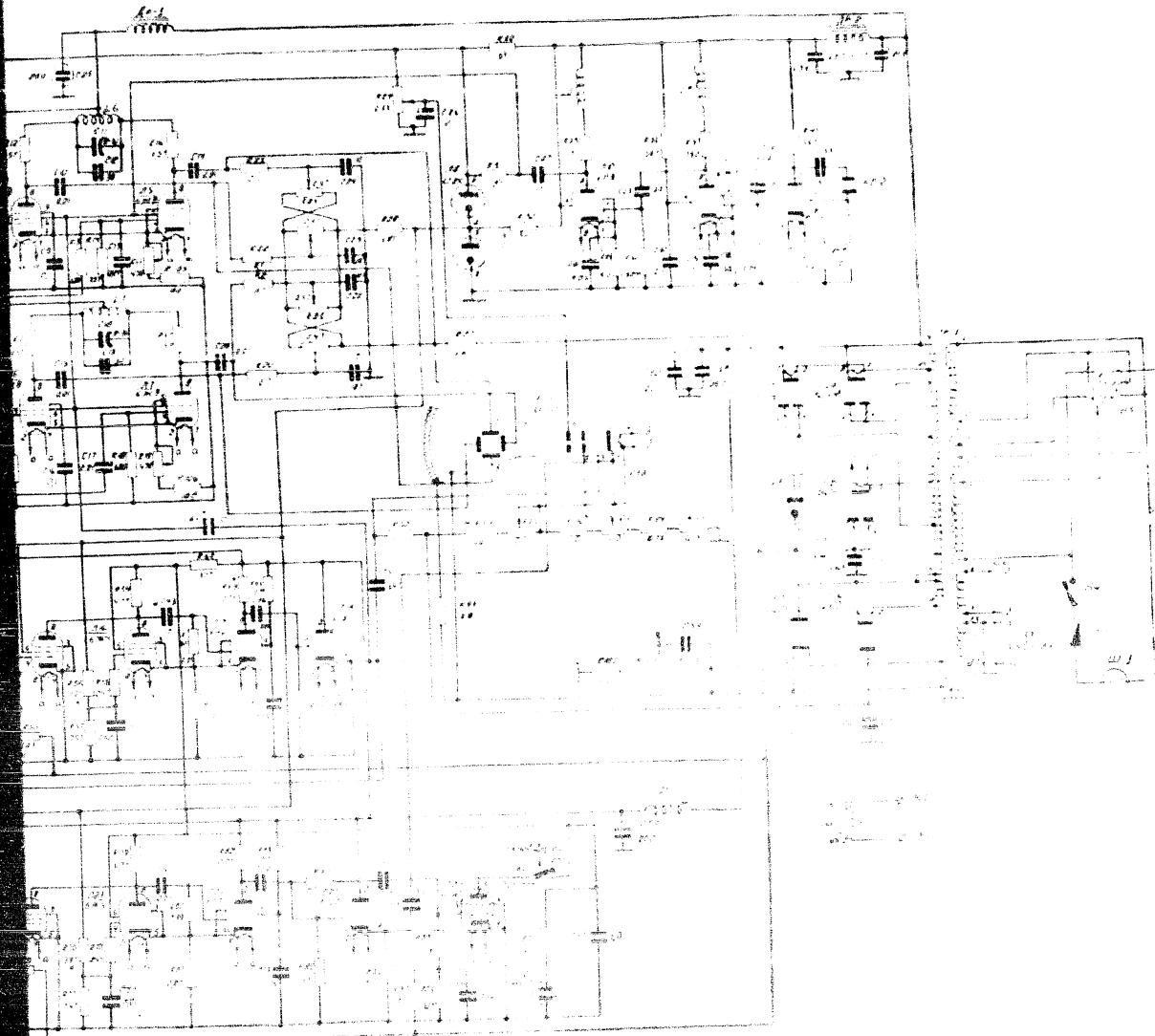
Проверка надежности конструкции производится в процессе эксплуатации
при помощи специальных средств и методов. Проверка надежности конструкции
проводится в процессе эксплуатации прибора и заключается в проверке
работоспособности прибора и его частей. Проверка надежности конструкции
проводится в процессе эксплуатации прибора и заключается в проверке
работоспособности прибора и его частей. Проверка надежности конструкции
проводится в процессе эксплуатации прибора и заключается в проверке
работоспособности прибора и его частей.

Poor Original



ИЗМЕРИТЕЛЬ ВР
СХЕМА ПРИНЦИПАЛЬН
ГБ-2.780.00

Poor Original



ИЗМЕРИТЕЛЬ ВРЕМЕНИ ИВ-13М
СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
ГВ-2.780.001 сх. в

Poor Original

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Пор. номер	Наименование элемента	Ссылка на стандарт	Классификация
Д1	Титан 62K8		
Д2	62K1		
Д3	62K3		
Д4	62K5		
Д5	62K7		
Д6	62K8		
Д7	Титан 62K8		
Д8	62K1		
Д9	62K3		
Д10	Титан 62K9		
Д11	62K1		
Д12	62K2		
Д13	62K8		
Д14	62K2		
Д15	62K1		
Д16	62K4		
Д17	62K1		
Д18	62K1		
Д19	62K1		
Д20	62K1		
Д21	62K1		
Д22	62K1		
Д23	62K1		
Д24	62K1		
Д25	62K1		
Д26	62K1		
Д27	62K1		
Д28	62K1		
Д29	62K1		
Д30	62K1		
Д31	62K1		
Д32	62K1		
Д33	62K1		
Д34	62K1		
Д35	62K1		
Д36	62K1		
Д37	62K1		
Д38	62K1		
Д39	62K1		
Д40	62K1		
Д41	62K1		
Д42	62K1		
Д43	62K1		
Д44	62K1		
Д45	62K1		
Д46	62K1		
Д47	62K1		
Д48	62K1		
Д49	62K1		
Д50	62K1		
Д51	62K1		
Д52	62K1		
Д53	62K1		
Д54	62K1		
Д55	62K1		
Д56	62K1		
Д57	62K1		
Д58	62K1		
Д59	62K1		
Д60	62K1		
Д61	62K1		
Д62	62K1		
Д63	62K1		
Д64	62K1		
Д65	62K1		
Д66	62K1		
Д67	62K1		
Д68	62K1		
Д69	62K1		
Д70	62K1		
Д71	62K1		
Д72	62K1		
Д73	62K1		
Д74	62K1		
Д75	62K1		
Д76	62K1		
Д77	62K1		
Д78	62K1		
Д79	62K1		
Д80	62K1		
Д81	62K1		
Д82	62K1		
Д83	62K1		
Д84	62K1		
Д85	62K1		
Д86	62K1		
Д87	62K1		
Д88	62K1		
Д89	62K1		
Д90	62K1		
Д91	62K1		
Д92	62K1		
Д93	62K1		
Д94	62K1		
Д95	62K1		
Д96	62K1		
Д97	62K1		
Д98	62K1		
Д99	62K1		
Д100	62K1		

Poor Original

Item No.	Description	Quantity	Unit	Value	Remarks
R 9	Companions	100	1/2 lb	100	
R 10	"	100	1/2 lb	100	
R 11	"	100	1/2 lb	100	
R 12	"	100	1/2 lb	100	
R 13	"	100	1/2 lb	100	
R 14	"	100	1/2 lb	100	
R 15	"	100	1/2 lb	100	
R 16	"	100	1/2 lb	100	
R 17	"	100	1/2 lb	100	
R 18	"	100	1/2 lb	100	
R 19	"	100	1/2 lb	100	
R 20	"	100	1/2 lb	100	
R 21	"	100	1/2 lb	100	
R 22	"	100	1/2 lb	100	
R 23	"	100	1/2 lb	100	
R 24	"	100	1/2 lb	100	
R 25	"	100	1/2 lb	100	
R 26	"	100	1/2 lb	100	
R 27	"	100	1/2 lb	100	
R 28	"	100	1/2 lb	100	
R 29	"	100	1/2 lb	100	
R 30	"	100	1/2 lb	100	
R 31	"	100	1/2 lb	100	
R 32	"	100	1/2 lb	100	
R 33	"	100	1/2 lb	100	
R 34	"	100	1/2 lb	100	
R 35	"	100	1/2 lb	100	
R 36	"	100	1/2 lb	100	
R 37	"	100	1/2 lb	100	
R 38	"	100	1/2 lb	100	
R 39	"	100	1/2 lb	100	
R 40	"	100	1/2 lb	100	
R 41	"	100	1/2 lb	100	
R 42	"	100	1/2 lb	100	
R 43	"	100	1/2 lb	100	
R 44	"	100	1/2 lb	100	
R 45	"	100	1/2 lb	100	
R 46	"	100	1/2 lb	100	
R 47	"	100	1/2 lb	100	
R 48	"	100	1/2 lb	100	
R 49	"	100	1/2 lb	100	
R 50	"	100	1/2 lb	100	

Poor Original

Ref. Num.	Drawings	Part Name	Part No.	Part Description
R-48	Comptrolment	BC-1-1-1200-B	1-1200-B	
P-13		BC-2-1-1200-B	1-1200-B	
R-50		BC-02-1-1200-B	2-1200-B	
P-14		BC-1-1-1200-B	1-1200-B	
R-52		BC-1-1-0115-B	1-0115-B	
P-15		BC-02-1-1-0115-B	2-0115-B	
R-54		BC-01-2-1-8200-B	8200-B	
P-16		BC-02-1-1-0224-B	2-0224-B	
R-56		BC-01-1-1-0188-B	1-0188-B	
P-17		BC-01-1-1-0188-B	1-0188-B	
R-58		BC-01-2-1-0214-B	2-0214-B	
P-18		BC-1-1-1-0100-B	1-0100-B	
R-60		BC-01-2-1-0100-B	2-0100-B	
P-19		BC-01-1-0200-B	1-0200-B	
R-62		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-20		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-64		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-21		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-66		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-22		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-68		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-23		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-70		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-24		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-72		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-25		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-74		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-26		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-76		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-27		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-78		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-28		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-80		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-29		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-82		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-30		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-84		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-31		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-86		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-32		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-88		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-33		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-90		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-34		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-92		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-35		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-94		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-36		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-96		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-37		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-98		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-38		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
R-100		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	
P-39		BC-01-1-0100-B	1-0100-B	

Poor Original

Итого: 100 шт.

Итого: 100 шт.

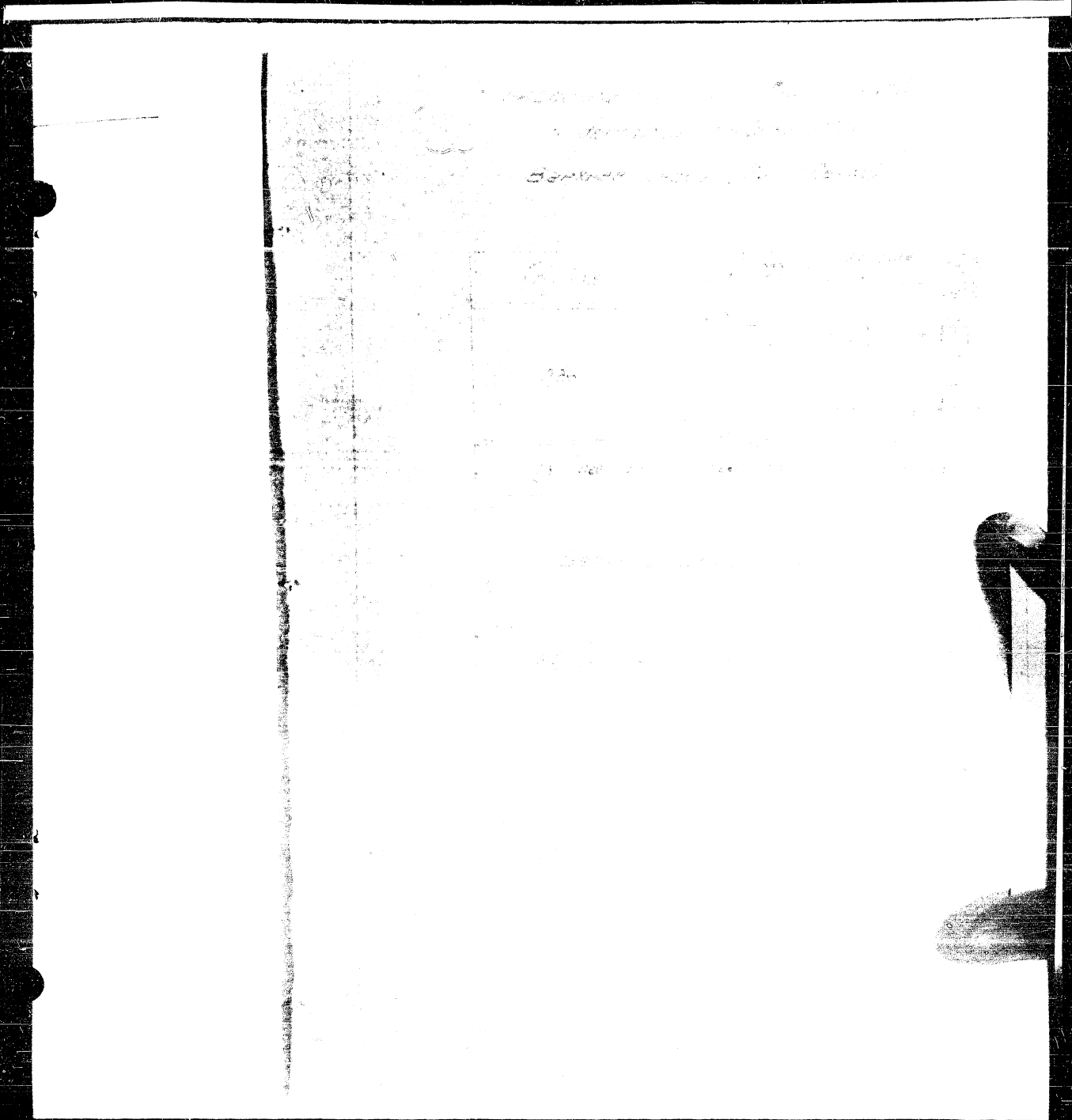
Итого: 100 шт.

Итого: 100 шт.

Итого: шт.	Наименование детали	Единица измерения	Количество	Примечание
C19	Конденсатор КТБ-1Д-30-250-И	шт.	1	
C20	КБГ-11-0,01-мф-090-И	шт.	1	
C21	КСО-5-500Б-10000-И	шт.	1	
C22	КСО-5-500Б-10000-И	шт.	1	
C23	КСО-5-500Б-10000-И	шт.	1	
C24	КСО-5-500Б-10000-И	шт.	1	
C25	КС-2 М-20-450-И	шт.	1	
C26	КБГ-11-0,1-200-И	шт.	1	
C27	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C28	КБГ-11-0,05-200-И	шт.	1	
C29	КТБ-1Д-22-250-И	шт.	1	
C30	КБГ-11-0,1-200-И	шт.	1	
C31	КБГ-11-0,1-200-И	шт.	1	
C32	КСО-5-500Б-10000-И	шт.	1	
C33	КСО-2-500Б-100-И	шт.	1	
C34	КС-2 М-20-450-И	шт.	1	
C35	КС-2 М-20-450-И	шт.	1	
C36	КБГ-11-0,02-200-И	шт.	1	
C37	КБГ-11-0,1-200-И	шт.	1	
C38	КС-2 М-10-200-И	шт.	1	
C39	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C40	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C41	КБГ-11-0,01-6000-И	шт.	1	
C42	КБГ-11-0,01-6000-И	шт.	1	
C43	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C44	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C45	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C46	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C47	КС-2 М-10-200-И	шт.	1	
C48	КС-2 М-10-200-И	шт.	1	
C49	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C50	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C51	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C52	КБГ-11-0,01-6000-И	шт.	1	
C53	КБГ-11-0,01-6000-И	шт.	1	
C54	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C55	КСО-2-500Б-10000-И	шт.	1	
C56	КБГ-11-0,02-200-И	шт.	1	
C57	КБГ-11-0,01-6000-И	шт.	1	
C58	КС-2 М-20-450-И	шт.	1	
C59	Конденсатор КБГ-11-2-300-И	шт.	1	

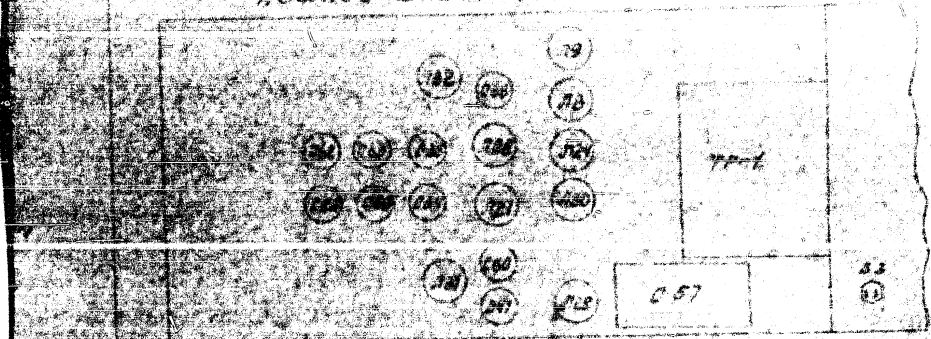
Итого: 100 шт.

Poor Original

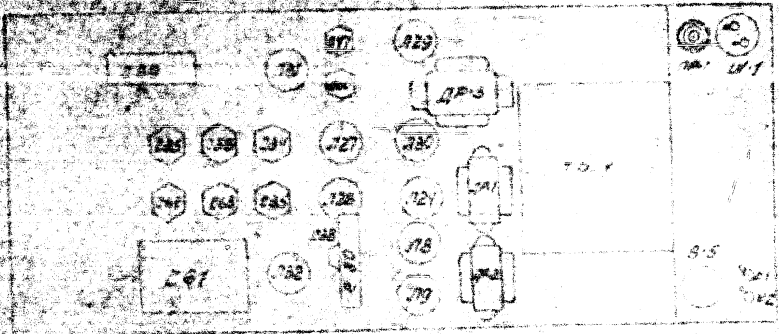


Poor Original

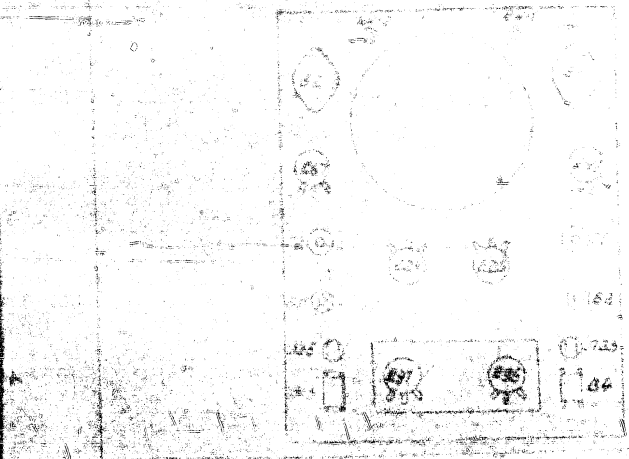
НУЖНОЕ УЩЕЩЕ (ВУД УЩЕЩЕ)



НУЖНОЕ УЩЕЩЕ (ВУД УЩЕЩЕ)



ВНЕШНЯЯ СТЕНА



Poor Original

О Г Л А В Л Е Н И Е
Ч А С Т Ь I
О Б Щ Е Е О П И С А Н И Е

	С Т Р.
1. Составные элементы агрегата	3
2. Принцип работы агрегата	3
3. Подготовка агрегата к работе	4
4. Инструкция по эксплуатации агрегата ИВ-13М	4
Качество сырья	5
Технические условия на сырье	5
Таблица № 1	6
Технические условия	6

Ч А С Т Ь II
Р Е Г Л А М Е Н Т Н Ы Е Р А Б О Т Ы

1. Введение	7
2. Подготовка агрегата	10
3. Монтаж агрегата	11
4. Подготовка сырья к работе	13
5. Подготовка агрегата к работе	14
6. Подготовка агрегата к работе	14

Poor Original

ГЕНЕРАТОР
ИМПУЛЬСОВ
ТИПА 26И
ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

TI-768
MIF-4

Poor Original

**ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ
типа 26И**

описание и инструкция по эксплуатации

1956

Poor Original

ЧАСТЬ I. Общее описание

§ 1. Назначение

Генератор импульсов является лабораторным прибором, вырабатывающим импульсы напряжения, форма которых приближается к прямоугольной, различной длительности и частоты повторения.

Основные назначения генератора импульсов:

1. Служить источником видеосигналов.
2. Служить маневренным маломощным генератором сигналов генераторов.
3. Служить задающим генератором автоматических систем.

§ 2. Технические характеристики прибора

1. Генератор дает импульсы напряжения любой ширины и частоты. Длительность импульсов может принимать одно из следующих десяти значений: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 6; 7; 8; 9; 10 мкс.

2. Частота повторения импульсов может принимать следующие значения: 30; 60; 70; 80; 100; 120; 150; 170; 200; 220; 250; 270; 300; 320; 350; 370; 400; 450; 500; 550; 600; 650; 700; 800; 900; 1000 гц и кратные значениям по 10.

Между указанными параметрами имеются следующие зависимости: длительность импульсов и частота повторения — обратно пропорциональны.

3. Амплитуда импульсов может изменяться в пределах от 10 до 100 вольт при напряжении питания 200 вольт при нагрузке 100 Ом параллельно с емкостью 50 пФ и не более 20 вольт.

Для получения более глубокого напряжения генератор имеет выход на 100 Ом с нагрузкой 100 Ом и 100 пФ. Выходное напряжение при этом не превышает 20 вольт.

4. Генератор имеет два выходных сигнала: один — импульсы напряжения, другой — импульсы тока. Амплитуда импульсов тока при нагрузке 100 Ом не превышает 100 мА при напряжении питания 20 вольт.

5. Генератор может работать в режиме генерации импульсов с частотой повторения, изменяющейся в заданных пределах.

POOR ORIGINAL

§ 3. Комплектация прибора

В состав генератора импульсов входят:

1. Собственно генератор импульсов с рабочим комплектом ламп.
2. Шнур питания.
3. Два коаксиальных кабеля длиной по 1 метру с концентрическим разъемом на одном конце и пружиным зажимом на другом и два промежуточных кабеля с концентрическим разъемом на одном конце и стандартной коаксиальной фишкой на другом, служащие для подключения к генератору низкоомных нагрузок (≈ 200 ом).

Волновое сопротивление кабеля 75 ом

4. Внешний аттенуатор.
5. Ящик с запасными импульсами.
6. Описание.
7. Паспорт.

§ 4. Схема прибора и ее краткое описание

На рис. 2 представлена блок-схема генератора импульсов

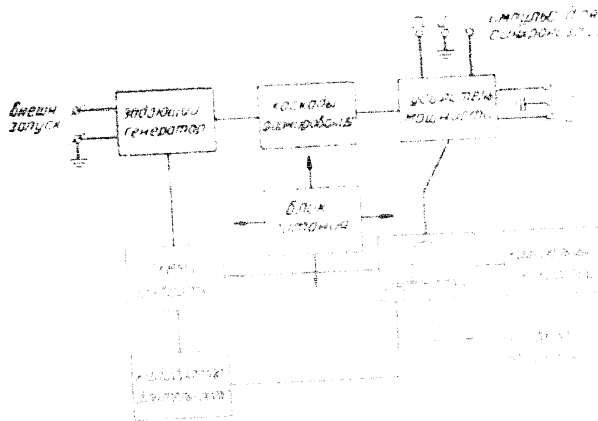
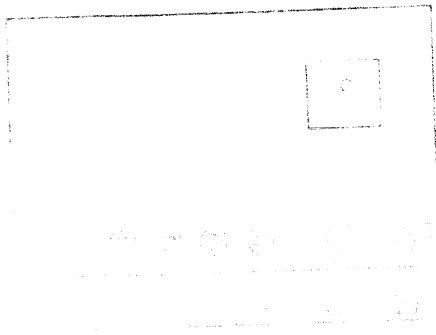
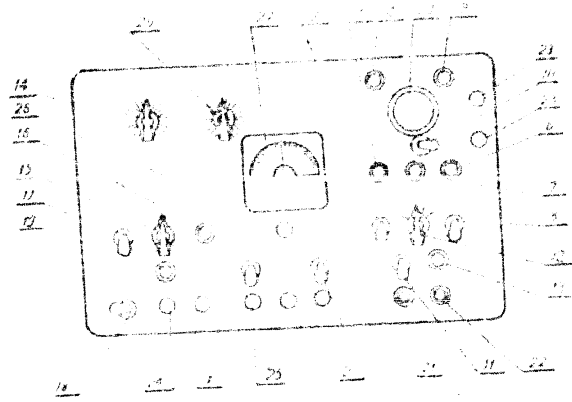


Рис. 2. Блок-схема генератора импульсов

1. Импульсы для стандарта
2. Кабель с диэлектриком
3. Импульсы для стандарта
4. Импульсы для стандарта
5. Импульсы для стандарта
6. Импульсы для стандарта
7. Импульсы для стандарта
8. Импульсы для стандарта
9. Импульсы для стандарта
10. Импульсы для стандарта

Poor Original



Poor Original

Управление внешним напряжением генератора производится с помощью ручек:

- 18. Переключатель «Н» - «Н» переключает напряжение возбуждения генератора.
- 19. «Ампл. регулятор» регулирует амплитуду синхронизирующего импульса.
- 20. «Задержка» позволяет провернуть импульсы генератора по отношению к синхронизирующему импульсу.

На лицевой панели генератора расположены следующие лампы и контактные гнезда

- 21. Контактное гнездо выхода возбуждения генератора «Н».
 - 22. Контактное гнездо выхода синхронизирующего импульса «Н».
 - 23. «Выход индик.» - гнездо для подключения индикатора лампы возбуждения генератора.
 - 24. «Выход синхрониз.» - гнездо для подключения лампы синхронизации или сигнальной лампы при вращении.
 - 25. «Питание от сети» - гнездо для подключения лампы питания от сети.
- Кроме того, на лицевой панели прибора имеются:
- 26. Контактные лампы.
 - 27. Реле контроля размеров импульсов возбуждения.
 - 28. Контактный графитовый щеточник.

На задней стенке шкафа прибора находятся:

- 29. Переключатель «Вращение».
- 30. Предохранитель.
- 31. Шкала вольтметра «ВМ», позволяющая измерять напряжение на выходе генератора.
- 32. Шкала вольтметра «ВМ», позволяющая измерять напряжение на выходе инвертора.
- 33. Шкала вольтметра «ВМ», позволяющая измерять напряжение на выходе выпрямителя.
- 34. Шкала вольтметра «ВМ», позволяющая измерять напряжение на выходе генератора.

Расположение органов управления генератора представлено на рис. 1.

Рис. 1. Расположение органов управления генератора.

Poor Original

3. Включение прибора и методика работы с ним

Включить прибор при помощи кнопки включения прибора.

1. Включить тумблер «Сеть» (1). При этом лампочка индикатора загорается.

2. Вращая ручку «Скорость» (4), установить в нужном месте положение графика работы.

Установить в соответствии с работой режим «Фазы» (11) тумблер «Скорость» по X7 (10). При вращении ручки «Скорость» по X7 лампочка индикатора загорается.

3. Поставить тумблер «Синхронизатор» (12) в положение «Сеть» или «Синхронизатор» (13) и в положение «Сеть» тумблер «Перезагрузка» (14) по X7 (10). Вращая ручку «Скорость» по X7 (10) лампочка индикатора загорается. Поставить переключатель «Диспетчер» (15) в положение «Сеть» и следящим выключателем (16) в положение «Сеть» переключить прибор в положение «Сеть».

При вращении ручки «Скорость» по X7 (10) лампочка индикатора загорается.

4. Включить тумблер «Сеть» (1). При этом лампочка индикатора загорается.

5. С помощью ручки «Скорость» (4) установить в нужном месте положение графика работы.

Работа в режиме внешнего запуска

Для работы в режиме внешнего запуска:

1. Поставить тумблер «Сеть» (1) в положение «Сеть».

2. Поставить тумблер «Синхронизатор» (12) в положение «Сеть» или «Синхронизатор» (13) и в положение «Сеть» тумблер «Перезагрузка» (14) по X7 (10). Вращая ручку «Скорость» по X7 (10) лампочка индикатора загорается.

3. Поставить тумблер «Синхронизатор» (12) в положение «Сеть» или «Синхронизатор» (13) и в положение «Сеть» тумблер «Перезагрузка» (14) по X7 (10). Вращая ручку «Скорость» по X7 (10) лампочка индикатора загорается.

4. Вращая ручку «Скорость» (4), установить в нужном месте положение графика работы.

5. С помощью ручки «Скорость» (4) установить в нужном месте положение графика работы.

Poor Original

но. Вращать ручку двигателя частоты до получения заданной частоты, которая отражена в том, что выдвигая ручку частоты в положение заданной частоты и вертикально перемещая или поворачивая ручку частоты. После этого ручку "дирекционного выхода" в положение заданной частоты "выдвигают" и требуется для работы по заданной частоте. Ручку "дирекционная частота" больше не трогать.

Работа с внешним аттенуатором

При необходимости выключить катушку аттенуатора выдвигают (10). Частоту на ручке выключают через внешний аттенуатор.

Ручку "дирекцион. выхода" в ручку частоты аттенуатора. Частота будет поставлена в заданное положение, выдвигая ручку частоты и вертикально перемещая. Коэффициент усиления направленного аттенуатора, соответствующий указанным на шкале аттенуатора цифрам при холостом ходе аттенуатора, и вертикально и при горизонтальной нагрузке. Выход. При наличии направленных катушек следует помнить, что вращая аттенуатор, кроме вертикального коэффициента деления (10), выдвигая аттенуатор, коэффициент деления (10).

1. При измерении амплитуды импульса

Измерение амплитуды импульса

Если амплитуда импульса задана, то выдвигая ручку частоты до заданной частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты. После этого ручку частоты "выдвигают" и требуется для работы по заданной частоте.

1. Ручку частоты выдвигают до заданной частоты, выдвигая ручку частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты.

2. Ручку частоты выдвигают до заданной частоты, выдвигая ручку частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты.

3. Ручку частоты выдвигают до заданной частоты, выдвигая ручку частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты.

4. Ручку частоты выдвигают до заданной частоты, выдвигая ручку частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты.

Измерение длительности импульса

Если длительность импульса задана, то выдвигая ручку частоты до заданной частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты. После этого ручку частоты "выдвигают" и требуется для работы по заданной частоте.

1. Ручку частоты выдвигают до заданной частоты, выдвигая ручку частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты.

2. Ручку частоты выдвигают до заданной частоты, выдвигая ручку частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты.

3. Ручку частоты выдвигают до заданной частоты, выдвигая ручку частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты.

4. Ручку частоты выдвигают до заданной частоты, выдвигая ручку частоты и вертикально перемещая ручку частоты до заданной частоты.

Poor Original

и при работе на частоте $f = 100$ кГц, в зависимости от частоты будет значительно различаться форма импульса. При работе на широкополосную нагрузку ($> 200 \text{ Ом}$) подмагничивание следует производить только отдельными импульсами pulses меньшей длины, вдушими вром.

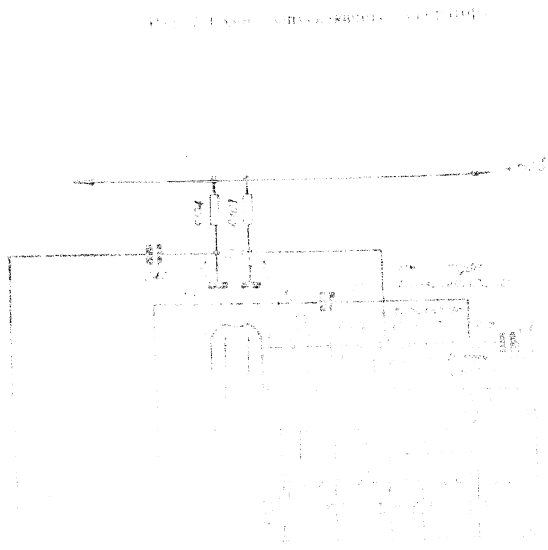
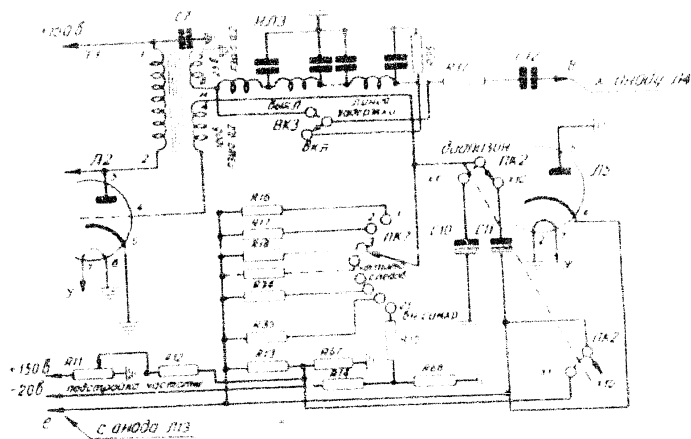
2. Отрицательные импульсы, получаемые во втором положении ручки переключ. выхода, имеют значительно лучшие передний и задний фронты импульса, чем импульсы подмагничива в третьем положении переключателя. Однако, во избежание перегрева сопротивления $R_{об}$ не следует подмагничивать вторым положением переключателя при произведении $L \cdot f > 300$, где L — длительность импульса в мкс, f — частота следования в Гц.

3. При работе на широкополосную нагрузку $R_{об}$ частота следования отрицательного импульса при больших значениях $L \cdot f$ может падать. Если значительно уменьшить амплитуду импульса несколько десятков, то это может быть достигнуто минимальным набором выходного положительного импульса.

4. В третьем положении переключателя выходного сопротивления сопротивление можно как положительное, так и отрицательное импульсы, что может в некоторых случаях оказаться полезным. Однако форма импульсов в этом случае может оказаться сильно искаженной, если подмагничивание производить импульсами только одной длины (длительности $L \cdot f > 300$).

Некажени может быть у фронты подмагничива отрицательных импульсов с меньшей скоростью в режиме отрицательного подмагничива. Амплитуда импульсов в этом случае может быть несколько меньше, чем при подмагничивании.

Poor Original



Poor Original

ЧАСТЬ III. Описание работы узлов схемы

§ 1. Задющий генератор

Схема задющего генератора приведена на рис. 1. В нем используется П-образная схема самовозбуждения.

Подобная схема самовозбуждения используется в большинстве генераторов. В основе ее лежит принцип действия самовозбуждения, основанный на фазовом сдвиге между токами в цепи индуктивности и емкости.

Начальное возбуждение создается за счет остаточного магнетизма в сердечнике трансформатора. При этом в первичной обмотке трансформатора создается ток, который вызывает появление ЭДС во вторичной обмотке. Эта ЭДС вызывает ток в цепи индуктивности, который вызывает появление ЭДС в цепи емкости. Эта ЭДС вызывает ток в цепи индуктивности, который вызывает появление ЭДС в цепи емкости. Этот процесс повторяется, пока не достигнется устойчивого режима работы генератора.

В процессе работы генератора происходит самовозбуждение, которое поддерживается за счет фазового сдвига между токами в цепи индуктивности и емкости. Этот процесс повторяется, пока не достигнется устойчивого режима работы генератора. В процессе работы генератора происходит самовозбуждение, которое поддерживается за счет фазового сдвига между токами в цепи индуктивности и емкости. Этот процесс повторяется, пока не достигнется устойчивого режима работы генератора.

Poor Original

Содержание: Глава I. Теория формирования визуальных образов. Глава II. Практические аспекты формирования визуальных образов. Глава III. Вопросы формирования визуальных образов в условиях неопределенности.

На первом этапе формирования визуальных образов происходит анализ исходных данных, который осуществляется с помощью методов теории информации.

Далее следует этап формирования визуальных образов, который осуществляется с помощью методов теории информации. В процессе формирования визуальных образов используются методы теории информации, которые позволяют анализировать исходные данные и формировать визуальные образы.

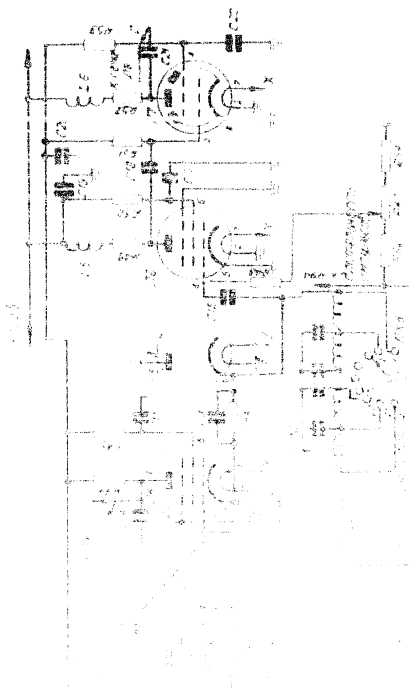
На втором этапе формирования визуальных образов происходит анализ исходных данных, который осуществляется с помощью методов теории информации. В процессе формирования визуальных образов используются методы теории информации, которые позволяют анализировать исходные данные и формировать визуальные образы.

На третьем этапе формирования визуальных образов происходит анализ исходных данных, который осуществляется с помощью методов теории информации. В процессе формирования визуальных образов используются методы теории информации, которые позволяют анализировать исходные данные и формировать визуальные образы.

2. Каскады формирования визуальных образов

В процессе формирования визуальных образов происходит анализ исходных данных, который осуществляется с помощью методов теории информации. В процессе формирования визуальных образов используются методы теории информации, которые позволяют анализировать исходные данные и формировать визуальные образы.

Poor Original



Poor Original

Импеданс механического звена $Z_{мех}$ определяется как сумма индуктивного импеданса формирования и отражения конденсатора линии. Отрицательное сопротивление конца линии, являющееся дилатацией, обусловлено разрывом все конденсатора линии.

От конца линии отражения больше не будет, так как линия нагружена на сопротивление R_{43} , приблизительно равное ее волновому сопротивлению.

На сетке лампы Д6 получаются положительные импульсы напряжения, по форме близкой к прямоугольному. Длительность импульса зависит от времени пробега волны от начала линии до короткозамкнутого сечения. Переключатель имеет 21 положение, соответствующие длительностям: 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,7; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 6; 7; 8; мс. В каждом положении Д6 лампа закорачивается и импульсы отсутствуют.

Положительный импульс задерживается отрицательным отрицательным импульсом блока генератора на время пролета волны от начала формирования задержки ИТД, равное 1 мксек, если последний включен.

Во время спада тока лампы Д4 на коротком сопротивлении Р44 происходит отрицательная обратная связь и на сетке лампы Д6 получаются отрицательные импульсы, которые не используются. Импульсы не используются достаточно широкоформатными, а также они не являются синхронизирующими импульсами.

Лампа Д6 управляет по управлению сетки отрицательным импульсом, с помощью элементов R62, R67, R64 через сопротивление лампы R78, в этом смысле все комбинации, дающие положительные импульсы, а также отрицательные отрицательный импульсы, образуются на входе лампы Д6.

Импульсы на образуются на Д6 поочередно через конденсаторы К6 и конденсатор конденсатора К7 и К20. В зависимости от комбинации элементов на выходе К6, импульсы, образующиеся на Д6, имеют различные длительности, а также частоты, и в этом отношении, различаются с помощью переключателя, который управляет делителем напряжения и цепи лампы Д6.

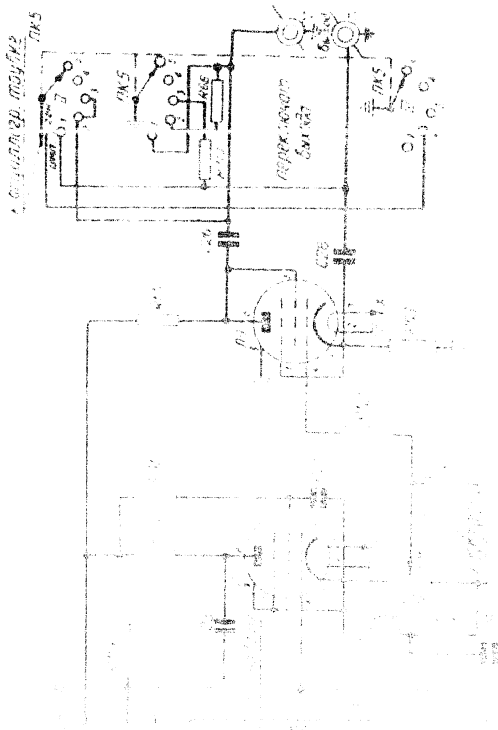
С помощью лампы Д6 через конденсатор С18 осуществляется отрицательная обратная связь с лампой Д4. Импульсы, образующиеся на Д6, образуют отрицательный импульс на входе лампы Д4.

Лампа Д6 управляет по управлению сетки лампы Д4, образуя отрицательный импульс на входе лампы Д4, который образует отрицательный импульс на входе лампы Д4.

Лампа Д6 управляет по управлению сетки лампы Д4, образуя отрицательный импульс на входе лампы Д4, который образует отрицательный импульс на входе лампы Д4.

Результатом работы лампы Д6 является отрицательный импульс на входе лампы Д4, который образует отрицательный импульс на входе лампы Д4.

Poor Original



Poor Original

С сопротивлением R_{60} катодного дросселя, сопротивление R_{70} , R_{56} и катод лампы L_{18} снимаются импульсы для возбуждения сетки, сдвинутого для синхронизации других приборов. В катодной нагрузке применен индуктивная коррекция L_{60} , обеспечивающая отсутствие выброса при отключении лампы.

Питание экранной сетки осуществляется цепью R_{61} , C_{27} . С повышением тока R_{77} , имеющего падение лампы, ток I_{77} , положительный потенциал через сопротивление R_{121} подается на сетку лампы бокового каскада (L_{19}). Лампа L_{19} включена триодом и имеет нагрузки в аноде (R_{69}) и катоде (R_{73}).

Изменение полярности импульсов производится с помощью переключателя $HK5$ «переключ. выхода».

В первом положении переключателя анодная нагрузка возбуждается конденсатором C_{26} , и каскад работает как одноступенчатый повторитель с коэффициентом усиления 0,85 при сопротивлении нагрузки $100k\Omega$. В третьем положении переключателя $HK5$ катодная нагрузка шунтируется сопротивлением 330Ω (R_{110}), включенным через конденсатор C_{28} , и каскад работает как регистный усилитель с отрицательной обратной связью. Это положение используется при работе с отрицательными импульсами, длительностью которых больше $1\mu s$.

Во втором положении переключателя $HK5$ катодная нагрузка шунтируется конденсатором C_{28} , а анодная шунтируется сопротивлением 250Ω (R_{66}). Каскад работает как регистный усилитель с отрицательной обратной связью. Это положение используется при работе с отрицательными импульсами. Таким же образом в первом и втором положениях импульсы с отрицательными фронтами снимаются с анода лампы L_{19} .

Второе положение может быть реализовано и при работе с отрицательными импульсами, однако при увеличении I_{77} ток сетки лампы L_{19} падает вследствие детендеринга и в анодном каскаде.

В четвертом положении переключателя может быть реализовано совмещение по переключению с отрицательной импульсы.

§ 4. Осциллографический индикатор

В качестве осциллографического прибора применен осциллограф с экраном 100×100 мм.

Схема индикатора осциллографического прибора приведена на рисунке 4.1.

Напряжение питания $U_{пит}$ от источника питания поступает на резисторы R_{79} , R_{80} , R_{81} , R_{82} , R_{83} , R_{84} , R_{85} , R_{86} , R_{87} , R_{88} , R_{89} , R_{90} , R_{91} , R_{92} , R_{93} , R_{94} , R_{95} , R_{96} , R_{97} , R_{98} , R_{99} , R_{100} , R_{101} , R_{102} , R_{103} , R_{104} , R_{105} , R_{106} , R_{107} , R_{108} , R_{109} , R_{110} , R_{111} , R_{112} , R_{113} , R_{114} , R_{115} , R_{116} , R_{117} , R_{118} , R_{119} , R_{120} , R_{121} , R_{122} , R_{123} , R_{124} , R_{125} , R_{126} , R_{127} , R_{128} , R_{129} , R_{130} , R_{131} , R_{132} , R_{133} , R_{134} , R_{135} , R_{136} , R_{137} , R_{138} , R_{139} , R_{140} , R_{141} , R_{142} , R_{143} , R_{144} , R_{145} , R_{146} , R_{147} , R_{148} , R_{149} , R_{150} , R_{151} , R_{152} , R_{153} , R_{154} , R_{155} , R_{156} , R_{157} , R_{158} , R_{159} , R_{160} , R_{161} , R_{162} , R_{163} , R_{164} , R_{165} , R_{166} , R_{167} , R_{168} , R_{169} , R_{170} , R_{171} , R_{172} , R_{173} , R_{174} , R_{175} , R_{176} , R_{177} , R_{178} , R_{179} , R_{180} , R_{181} , R_{182} , R_{183} , R_{184} , R_{185} , R_{186} , R_{187} , R_{188} , R_{189} , R_{190} , R_{191} , R_{192} , R_{193} , R_{194} , R_{195} , R_{196} , R_{197} , R_{198} , R_{199} , R_{200} .

Умножитель напряжения $U_{пит}$ состоит из трансформатора T_{10} с коэффициентом трансформации $k_{10} = 10$.

Микроиндикатор MI имеет чувствительность 10^{-4} В/мм. Чувствительность индикатора $U_{пит}$ составляет 10^{-4} В/мм.

Схема индикатора осциллографического прибора приведена на рисунке 4.1.

Напряжение питания $U_{пит}$ от источника питания поступает на резисторы R_{79} , R_{80} , R_{81} , R_{82} , R_{83} , R_{84} , R_{85} , R_{86} , R_{87} , R_{88} , R_{89} , R_{90} , R_{91} , R_{92} , R_{93} , R_{94} , R_{95} , R_{96} , R_{97} , R_{98} , R_{99} , R_{100} , R_{101} , R_{102} , R_{103} , R_{104} , R_{105} , R_{106} , R_{107} , R_{108} , R_{109} , R_{110} , R_{111} , R_{112} , R_{113} , R_{114} , R_{115} , R_{116} , R_{117} , R_{118} , R_{119} , R_{120} , R_{121} , R_{122} , R_{123} , R_{124} , R_{125} , R_{126} , R_{127} , R_{128} , R_{129} , R_{130} , R_{131} , R_{132} , R_{133} , R_{134} , R_{135} , R_{136} , R_{137} , R_{138} , R_{139} , R_{140} , R_{141} , R_{142} , R_{143} , R_{144} , R_{145} , R_{146} , R_{147} , R_{148} , R_{149} , R_{150} , R_{151} , R_{152} , R_{153} , R_{154} , R_{155} , R_{156} , R_{157} , R_{158} , R_{159} , R_{160} , R_{161} , R_{162} , R_{163} , R_{164} , R_{165} , R_{166} , R_{167} , R_{168} , R_{169} , R_{170} , R_{171} , R_{172} , R_{173} , R_{174} , R_{175} , R_{176} , R_{177} , R_{178} , R_{179} , R_{180} , R_{181} , R_{182} , R_{183} , R_{184} , R_{185} , R_{186} , R_{187} , R_{188} , R_{189} , R_{190} , R_{191} , R_{192} , R_{193} , R_{194} , R_{195} , R_{196} , R_{197} , R_{198} , R_{199} , R_{200} .

Poor Original

Амплитуда разряда при разрыве цепи конденсаторов $C11$ и $C12$ (в момент разрыва) зависит от скорости срабатывания $R7$ и $R11$ (разница между открывающей и закрывающей характеристиками).

В момент разрыва конденсаторов $C11$ и $C12$ конденсаторы $C13$ и $C14$ разряжены.

Между переключением конденсаторов $C13$ и $C14$ конденсаторы $R7$ и $R11$ выдают импульсы напряжения.

Измеряя эти импульсы, например, напряжением, необходимым для перемещения луча на величину, равную изображению импульса, мы этим самым измеряем и амплитуду импульса.

Развернутое напряжение делится симметрично, напряжение импульса - несимметрично.

В положении "двереза" пластины 1 и 3 вертикально-отклоняющие пластины трубки подковообразны, выход генератора импульсов, и на экране трубки виден нарабатываемый генератором импульс. В пятом положении переключателя на вертикально-отклоняющие пластины подается напряжение контурного генератора, и четвертое положение вертикально-отклоняющие пластины остаются свободными.

При всех положениях переключателя 1 и 3 вертикально-отклоняющие пластины с помощью тумблера "длина импульса" могут быть подковообразны и движимы "входом подлин", и вертикально-отклоняющие пластины могут быть свободными для изображения внешних импульсов.

§ 5. Схема временной развертки

Схема временной развертки, обеспечивающая развертку изображения по горизонтали, изображена на рис. 11.

Цепи 1 и 2 представляют собой дивергентные контуры, образованные конденсатором $C1$ и $C2$ и индуктивностями $L1$ и $L2$.

Длина развертки зависит от частоты следования импульсов, амплитуды импульсов, емкости конденсаторов $C1$ и $C2$, индуктивностей катушек индуктивности $L1$ и $L2$ и сопротивления резистора $R1$. При увеличении частоты следования импульсов и амплитуды импульсов длина развертки увеличивается. При увеличении емкости конденсаторов $C1$ и $C2$ и индуктивностей катушек индуктивности $L1$ и $L2$ длина развертки уменьшается.

При увеличении сопротивления резистора $R1$ длина развертки увеличивается. При уменьшении сопротивления резистора $R1$ длина развертки уменьшается. При увеличении частоты следования импульсов и амплитуды импульсов длина развертки увеличивается. При увеличении емкости конденсаторов $C1$ и $C2$ и индуктивностей катушек индуктивности $L1$ и $L2$ длина развертки уменьшается.

При увеличении частоты следования импульсов и амплитуды импульсов длина развертки увеличивается. При увеличении емкости конденсаторов $C1$ и $C2$ и индуктивностей катушек индуктивности $L1$ и $L2$ длина развертки уменьшается.

Poor Original

на сетку левой половины Л2, конденсаторы С5 или С5' - С62 быстро разряжаются через малое внутреннее сопротивление левой половины Л2.

С анода лампы Л2 напряжение пилы через конденсатор С37 подается на сетку левой половины Л11, которая является усилителем с обратной связью по току. С части анодной нагрузки R86 - R87 этой лампы напряжение через конденсатор С36 подается на сетку правой половины, которая поворачивает фазу напряжения на 180°.

Напряжения, получающиеся на анодных нагрузках R86 и R88 приблизительно равны по амплитуде и обратны по знаку. Через конденсаторы С35 и С34 эти напряжения подаются на отклоняющие электроды трубки.

Переменное сопротивление R91 и катоды левой половины Л11, изменяя крутизну левой половины лампы, позволяют изменять длину развертки.

Конденсаторы С57, С58, шунтирующие катодные сопротивления R90, R93 служат для коррекции частотной характеристики усилителя и для воспроизведения пилы без искажений.

Делитель обратного напряжения R92 - R94 служит для создания смещения на левой половине лампы Л11.

Так как развертка повышается с увеличением амплитуды пилообразного импульса, блок конденсаторов и анодная цепь (соединяющая анодную половину лампы Л2) имеют длину задержки L13. Благодаря этой задержке сохраняется во времени формирование импульса по сравнению с разверткой. Таким образом, то, что развертка сдвигается вправо, компенсируется увеличением амплитуды импульса, так что получается хорошая синхронизация фронтов импульсов.

§ 6. Калибратор длительности

Схема калибратора длительности показана на рис. 13. При включении тумблера "калибратор" в Л11 и Л12 включаются лампы Л11 и Л12, а также включается реле Р1. Реле Р1 замыкает контакты К1 и К2 на лампу Л11 и Л12, а также замыкает контакты К3 и К4 на конденсатор С1. При этом конденсатор С1 заряжается от источника питания. При выключении тумблера "калибратор" контакты К1 и К2 размыкаются, а контакты К3 и К4 замыкаются на конденсатор С1, который разряжается через резистор R1. Таким образом, длительность импульса определяется временем разряда конденсатора С1.

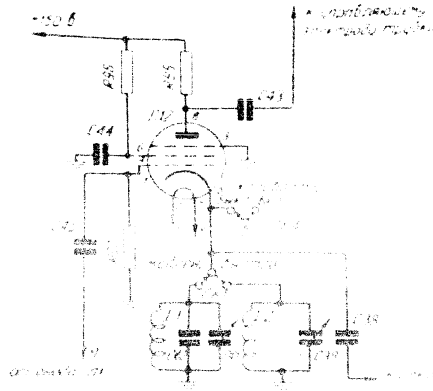


Рис. 13. Схема калибратора длительности.

При включении тумблера "калибратор" в Л11 и Л12 включаются лампы Л11 и Л12, а также включается реле Р1. Реле Р1 замыкает контакты К1 и К2 на лампу Л11 и Л12, а также замыкает контакты К3 и К4 на конденсатор С1. При этом конденсатор С1 заряжается от источника питания. При выключении тумблера "калибратор" контакты К1 и К2 размыкаются, а контакты К3 и К4 замыкаются на конденсатор С1, который разряжается через резистор R1. Таким образом, длительность импульса определяется временем разряда конденсатора С1.

Poor Original

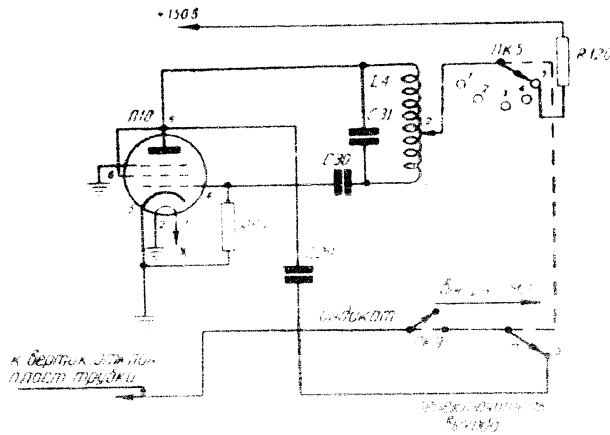
Конденсатор контура и катод лампы, заряженный в период проводимости лампы Л12, начинает разряжаться, и в контуре возникают собственные колебания. Синусоидальные колебания через конденсатор С38 и сопротивление R109 подаются на пластину вертикального отклонения луча трубки и служат для определения масштаба горизонтальной развертки.

На линии развертки укладывается 5-6 периодов синусоиды. При установке тумблера "калоратор" в положение "выкл." катод лампы Л12 соединяется с землей и контуры закорачиваются. В анод Л12 включено сопротивление R95, на котором получается положительный импульс. Этот импульс через конденсатор С43 подается на модулирующий электрод трубки, отрывая луч только на время прямого хода развертки и затемняя обратный ход развертки.

Сопротивление R97 является сопротивлением утечки.

§ 7. Контрольный генератор

Схема контрольного генератора представлена на рис. 13. Он представляет собой генератор, собранный по трехточечной схеме и работающий на частоте 2 кГц. Колебательным контуром служит катушка L4 и конденсатор С31. При



Poor Original

§ 8. АТТЕНЮАТОР

Схема аттенюатора представлена на рис. 14.

Он представляет собой омический делитель напряжения на 5 положений, соответствующих коэффициентам деления 1, 10, 100, 1000, 10000.

Входное сопротивление аттенюатора равно 820 ом, выходное сопротивление 820 ом в первом положении (коэффициент деления 1) и 75 ом в остальных положениях.

Для устранения емкостных связей между входом и выходом аттенюатора переключение производится с помощью двух галет переключателя, разделенных между собой экраном.

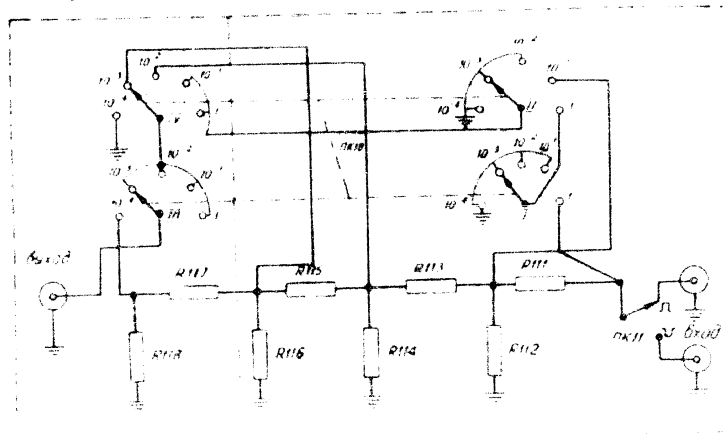


Рис. 14. Схема аттенюатора СВЧ-диапазона.

Два галетных переключателя, переключая контакты, обеспечивают переключение между коэффициентами деления 1, 10, 100, 1000, 10000.

На выход ставится двухпозиционный переключатель, который переключает выходной сигнал между входом и выходом.

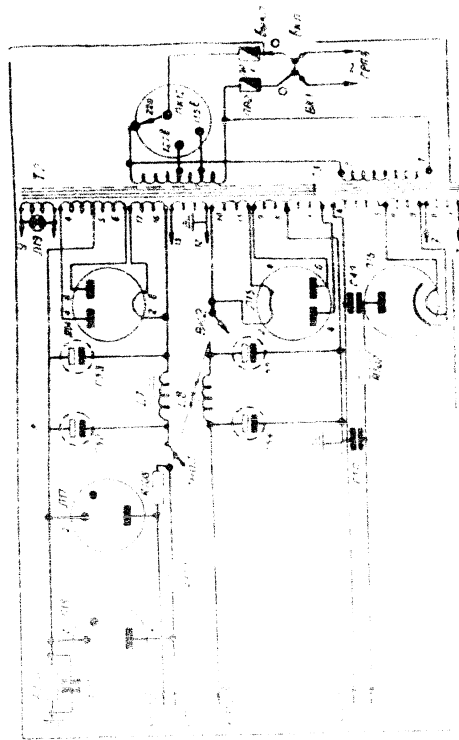
§ 9. Блок питания

Схема блока питания представлена на рис. 15. Блок питания представляет собой трансформатор с двумя вторичными обмотками. Первая обмотка имеет напряжение 250 В, вторая обмотка имеет напряжение 500 В. Напряжение 250 В используется для питания лампы накала, а напряжение 500 В используется для питания лампы накала. Блок питания имеет два выходящих терминала, один из которых является общим для обоих выходящих терминалов. Блок питания имеет два выходящих терминала, один из которых является общим для обоих выходящих терминалов. Блок питания имеет два выходящих терминала, один из которых является общим для обоих выходящих терминалов.

Poor Original

Между минусом выпрямителя и 23-железным экраном конденсатора Б110, заблокированное конденсатором С51, на котором получается падение напряжения ≈ 25 вольт. Это напряжение используется для смещения на управляющих сетках ламп Л1, Л2, Л4, Л6, Л11.

Переключатель ПК-12 служит для переключения первичных обмоток трансформаторов для питания от сети 115, 127 или 220 вольт.



Poor Original

ВНИМАНИЕ!

В ящике для запасных ламп содержатся специально подобранные (согласно § 2 паспорта) лампы, предназначенные только для замены соответствующих ламп в приборе при выходе последних из строя.

Poor Original

**ПЕРЕЧЕНЬ
возможных неисправностей прибора 26Н**

№№ п/п	Вид неисправности	Причина неисправности	Способы устранения
1	2	3	4
1	Не горит сигнальная лампочка	а) Перегорела лампочка б) Сгорел предохранитель в) Неисправ тумблер ВК-1 г) Обрыв шнура, подающего напряжение сети д) Нет контакта блокировки	сменить : : Исправить или заменить шнур поджать винты колоды
2	Нет звука	а) Неисправна лампа П16 б) Нарушен делитель R85 - R75 - R84 - R83 - R82 - R81 - R80 в) Плохой контакт действия панели электромеханической трубки г) Вышла из строя трубка П20	сменить проверить и исправить и проверить проверить накал и сменить
3	Горит предохранитель	замыкание цепи при напряжении или короткое замыкание на массу	Вынуть все лампы вместе с модуляционной Перегорание предохранителя при вводе в действие лампы указывает на неисправность лампы или трансформатора лампы или в цепи накала Перегорание предохранителя при вводе в действие лампы указывает на замыкание между собой элементов цепи накала При вводе лампы в работу не должно быть запаха озона, запаха горелого масла, запаха жидкого диэлектрика, запаха жидкого диэлектрика, запаха жидкого диэлектрика

Poor Original

1	2	3	4
8	Нет импульса на выходе трубки в положении тумблера ПК9, импульсы генератора в 1, 2 и 3 положении переключателя выхода при наличии развертки	<ul style="list-style-type: none"> а) Неисправны лампы ДЗ, Д4, Д6, Д7, Д8, Д9; б) Неисправен переключатель выхода ПК9; в) Неисправен тумблер ПК9; г) Обрыв линии задержки ИДЗ. 	<ul style="list-style-type: none"> сменить исправить сменить устранить
9	Не изменяется частота следования импульсов при наличии импульса на выходе	<ul style="list-style-type: none"> а) Неисправна лампа Д5; б) Неисправен переключатель ПК7; в) Неисправен тумблер ПК2; г) Обрыв сопротивлений от R16 до R35; а) Обрыв конденсаторов С10-С11 	<ul style="list-style-type: none"> сменить исправить сменить исправить сменить
10	Не работает прибор в внешнем звуком, а на внутреннем работает	<ul style="list-style-type: none"> а) Плохой контакт входных клемм синхронизирующих импульсов; б) Неисправны переменное сопротивление R48 	<ul style="list-style-type: none"> исправить проверить и сменить
11	Не работает задержка в некоторых положениях переключателя длительности задержки	<ul style="list-style-type: none"> а) Неисправен переключатель ПК6; б) Неисправен тумблер ПК2; в) Обрыв линии задержки ИД1 	<ul style="list-style-type: none"> исправить сменить устранить
12	Не работает фиксированная задержка	<ul style="list-style-type: none"> а) Неисправен тумблер ПК1 	<ul style="list-style-type: none"> сменить
13	Не меняется длительность генерируемых импульсов	<ul style="list-style-type: none"> а) Неисправен переключатель длительности генерируемых импульсов ПК8; б) Обрыв лампы фиксации длительности ИД2 	<ul style="list-style-type: none"> исправить устранить сменить
14	Получается выход из строя импульсов	<ul style="list-style-type: none"> а) Неисправны лампы Д1, Д2, Д3, Д4, Д5, Д6, Д7, Д8, Д9, Д10, Д11, Д12, Д13, Д14, Д15, Д16, Д17, Д18, Д19, Д20, Д21, Д22, Д23, Д24, Д25, Д26, Д27, Д28, Д29, Д30, Д31, Д32, Д33, Д34, Д35, Д36, Д37, Д38, Д39, Д40, Д41, Д42, Д43, Д44, Д45, Д46, Д47, Д48, Д49, Д50, Д51, Д52, Д53, Д54, Д55, Д56, Д57, Д58, Д59, Д60, Д61, Д62, Д63, Д64, Д65, Д66, Д67, Д68, Д69, Д70, Д71, Д72, Д73, Д74, Д75, Д76, Д77, Д78, Д79, Д80, Д81, Д82, Д83, Д84, Д85, Д86, Д87, Д88, Д89, Д90, Д91, Д92, Д93, Д94, Д95, Д96, Д97, Д98, Д99, Д100 	<ul style="list-style-type: none"> сменить
15	Сдвигается длительность импульсов	<ul style="list-style-type: none"> а) Неисправны лампы Д1, Д2, Д3, Д4, Д5, Д6, Д7, Д8, Д9, Д10, Д11, Д12, Д13, Д14, Д15, Д16, Д17, Д18, Д19, Д20, Д21, Д22, Д23, Д24, Д25, Д26, Д27, Д28, Д29, Д30, Д31, Д32, Д33, Д34, Д35, Д36, Д37, Д38, Д39, Д40, Д41, Д42, Д43, Д44, Д45, Д46, Д47, Д48, Д49, Д50, Д51, Д52, Д53, Д54, Д55, Д56, Д57, Д58, Д59, Д60, Д61, Д62, Д63, Д64, Д65, Д66, Д67, Д68, Д69, Д70, Д71, Д72, Д73, Д74, Д75, Д76, Д77, Д78, Д79, Д80, Д81, Д82, Д83, Д84, Д85, Д86, Д87, Д88, Д89, Д90, Д91, Д92, Д93, Д94, Д95, Д96, Д97, Д98, Д99, Д100 	<ul style="list-style-type: none"> исправить устранить сменить
16	Получается выход из строя импульсов	<ul style="list-style-type: none"> а) Неисправны лампы Д1, Д2, Д3, Д4, Д5, Д6, Д7, Д8, Д9, Д10, Д11, Д12, Д13, Д14, Д15, Д16, Д17, Д18, Д19, Д20, Д21, Д22, Д23, Д24, Д25, Д26, Д27, Д28, Д29, Д30, Д31, Д32, Д33, Д34, Д35, Д36, Д37, Д38, Д39, Д40, Д41, Д42, Д43, Д44, Д45, Д46, Д47, Д48, Д49, Д50, Д51, Д52, Д53, Д54, Д55, Д56, Д57, Д58, Д59, Д60, Д61, Д62, Д63, Д64, Д65, Д66, Д67, Д68, Д69, Д70, Д71, Д72, Д73, Д74, Д75, Д76, Д77, Д78, Д79, Д80, Д81, Д82, Д83, Д84, Д85, Д86, Д87, Д88, Д89, Д90, Д91, Д92, Д93, Д94, Д95, Д96, Д97, Д98, Д99, Д100 	<ul style="list-style-type: none"> исправить устранить сменить

Poor Original

1	2	3	4
17	На выходе прибора получается заведенный импульс при максимальной длительности и максимальной частоте повторения.	а) Лампы в процессе работы потеряли эмиссию; б) Замкнуто напряжение сети.	Сменить лампы ДЛ, ДЛ, ДЛ.
18	Не затеняется обратный ход.	а) Неисправна лампа ДП2; б) Обрыв сопротивления R6; в) Обрыв конденсатора С13.	сменить сменить
19	Не кадрируется частота следования генерируемых импульсов.	а) Неисправна лампа ДП0, б) Неисправен переключатель ПК5, в) Замыкание в катушке L4, г) Обрыв сопротивления R12.	сменить исправить проверить и устранить сменить

ПРИМЕЧАНИЕ: При смене лампы ДЛ необходимо перекалибровать эмиссию на уравновешенной сетке индикатором тока. При максимальной частоте следования и длительности импульса на выходе прибора, будучи заведенным, одновременно при длительности 0,2 мксек и выше, в сетке следования импульсов на выходе отсутствует вид отрицательный выброс.

Poor Original

ЧАСТЬ IV. Регламентные работы

Регламентные работы проводятся с целью обеспечения работоспособности прибора в период его эксплуатации.

§ 1. Виды регламентных работ

1. Внешний осмотр прибора:

- а) Проверка крепления органов управления и плавности их действия.
 - б) Состояние лакокрасочных и гальванических покрытий.
2. Проверка электрических параметров на соответствие паспортным данным по пунктам 1-7 § 2.
3. Осмотр внутреннего состояния и узлов прибора:
- а) Проверка крепления деталей на шасси прибора, состояния изоляции, надежность контактных соединений.
 - б) Чистка прибора от пыли, грязи и коррозии металлических покрытий на проверке целостности радиотоме.

№ п/п	Виды работ	Выполнение работ (в % от общего объема работ)
1	Один раз в шесть месяцев	1 (а, б)
2	После прохождения нового арктического цикла (на складе хранения 1 до года)	1 (а, б)
3	Один раз в 2 года	1, 2, 3

§ 2. Проверка прибора

При проверке прибора устанавливаются пределы допустимых отклонений параметров технических устройств.

Технические требования

- 1. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.
- 2. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.
- 3. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.
- 4. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.
- 5. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.
- 6. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.
- 7. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.
- 8. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.
- 9. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.
- 10. Проверка работоспособности прибора в условиях эксплуатации.

Poor Original

- а) для импульсов длительностью 0,2 мксек.
Переднего фронта 0,075 мксек. Заднего фронта 0,15 мксек.
- б) Для импульсов длительностью 0,3 - 0,5 мксек.
Переднего фронта 25% от длительности импульсов.
Заднего фронта 0,15 мксек.
- в) для импульсов длительностью 0,5 - 10 мксек
переднего фронта 0,15 мксек; заднего фронта 0,3 мксек.

§ 3. Методика испытаний

Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая при испытаниях, должна обеспечивать погрешности, не превышающие:

- а) при измерениях токов и напряжений в цепях постоянного тока $\pm 2,5\%$;
- б) при измерениях токов и напряжений в цепях переменного тока $\pm 5\%$;
- в) при измерениях низких частот $\pm 1\%$;
- г) при измерениях длительности фронтов импульсов $\pm 5\%$.

Приборы, применяемые для измерений, должны иметь паспорта с указанием даты проверки их.

1. Проверка потребляемой от сети мощности производится при напряжении сети 220В и частоте 50Гц с помощью амперметра и вольтметра. Потребляемая мощность не должна превышать 275Вт. Проверку этой нормы выполняет на максимум в цепях анода и катоды или на неисправности силового и промежуточного трансформаторов. Для проверки исправности трансформаторов следует измерить их ток холостого хода при любых всех нагрузках, которая не должна превышать 0,32А для силового трансформатора и 0,2А для высоковольтного трансформатора, а в сумме для обоих трансформаторов не более 0,72А.

Одновременную проверку на исправность трансформаторов можно произвести проверкой на холостом ходу в режиме холостого хода. Нагрев должен происходить от генератора. При неисправности трансформаторов признаки неисправности будут видны в схеме прибора, представляющего собой датчик и измерительный прибор.

2. Измерение частоты на приборе производится при помощи прибора 2Б41. Частота должна быть в пределах 40-45 мксек. При этом частота должна быть не более 10-15 мксек. При этом частота должна быть не более 10-15 мксек. При этом частота должна быть не более 10-15 мксек.

3. Измерение частоты на приборе производится при помощи прибора 2Б41. Частота должна быть в пределах 40-45 мксек. При этом частота должна быть не более 10-15 мксек. При этом частота должна быть не более 10-15 мксек.

4. Проверка частоты на приборе производится при помощи прибора 2Б41. Частота должна быть в пределах 40-45 мксек. При этом частота должна быть не более 10-15 мксек. При этом частота должна быть не более 10-15 мксек.

а) Измерение частоты с помощью прибора производится с помощью прибора 2Б41. Частота должна быть в пределах 40-45 мксек. При этом частота должна быть не более 10-15 мксек.

Poor Original

от звукового генератора подается на клеммы «вход индикатора», тумблер «вход индикатора» ставится в положение «дисконн». Изменением частоты звукового генератора добиваются нулевых биений с напряжением горизонтальной развертки индикатора. Перед измерением на частоте 1000 Гц, на каждом диапазоне устанавливаются с помощью ручки «подстройка частоты» нулевые биения развертки с напряжением с напряжением контрольного генератора.

Подстройка в случае ремонта может быть осуществлена подбором конденсаторов С10 и С11 и подбором сопротивления R16 и R35.

6. Измерение длительности импульсов производится с помощью калибратора длительности развертки синхроскопа типа 25Н, прокалиброванного с погрешностью не более $\pm 5\%$ и вспомогательного генератора импульсов.

Измерения импульсы подается непосредственно на отклоняющие пластины синхроскопа. Ждуция развертка синхроскопа и генератор импульсов заускаются от вспомогательного генератора импульсов. В исследуемом генераторе импульсов вводится задержка, величина которой выбирается так, чтобы рассматриваемый импульс был в середине развертки синхроскопа.

Измерение длительности производится при нагрузках 500 Ом и 20 кОм, включенных на входе вертикально-отклоняющих пластин прибора 25Н. Соединительные провода должны быть возможно короткими.

Измеряется длительность положительных и отрицательных импульсов на уровне 0,5 их амплитуды.

Длительность импульсов определяется с помощью лави формирователя и как правило подготовка не требует. В заданных условиях длительность генерируемых импульсов в случае необходимости устанавливается подбором индуктивности катушек лави формирователя.

7. Измерение длительности переднего и заднего фронтов производится по методике предыдущего пункта 6, при этом измеряется длительность переднего и заднего фронтов импульса на уровне 0,1 от его амплитуды. Измерения проводятся для положительного и отрицательного импульсов при нагрузках 500 Ом и 20 кОм. При недостаточной яркости экрана используется под яркость лампы Л6 и Л7, а также Л8, Л9.

Poor Original

Учет параметров геометрии элементов конструкции и их взаимных соотношений

Длина (L)	Ширина (B)	Высота (H)	Угол (α)	Радиус (R)	Длина (L)	Ширина (B)	Высота (H)	Угол (α)	Радиус (R)
20.5	7.0	11.0	15°	1.0	12.0	2.1	1.8	21°	1.0
16.0	4.5	1.5	15°	0.5	1.0	1.0	1.0	15°	0.5

Длина (L)	Ширина (B)	Высота (H)	Угол (α)	Радиус (R)	Длина (L)	Ширина (B)	Высота (H)	Угол (α)	Радиус (R)
12.0	2.1	1.8	21°	1.0	1.0	1.0	1.0	15°	0.5
1.0	1.0	1.0	15°	0.5	1.0	1.0	1.0	15°	0.5

Примечание:
 1. Измерения и расчеты выполнены в соответствии с чертежом.
 2. Размеры даны в миллиметрах.
 3. Углы даны в градусах.
 4. Радиусы даны в миллиметрах.
 5. Размеры даны в миллиметрах.
 6. Размеры даны в миллиметрах.
 7. Размеры даны в миллиметрах.
 8. Размеры даны в миллиметрах.
 9. Размеры даны в миллиметрах.
 10. Размеры даны в миллиметрах.

Poor Original

Угол наклона 30°

Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4	Шаг 5	Шаг 6	Шаг 7	Шаг 8

Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4	Шаг 5	Шаг 6	Шаг 7	Шаг 8

Poor Original

Приложение III

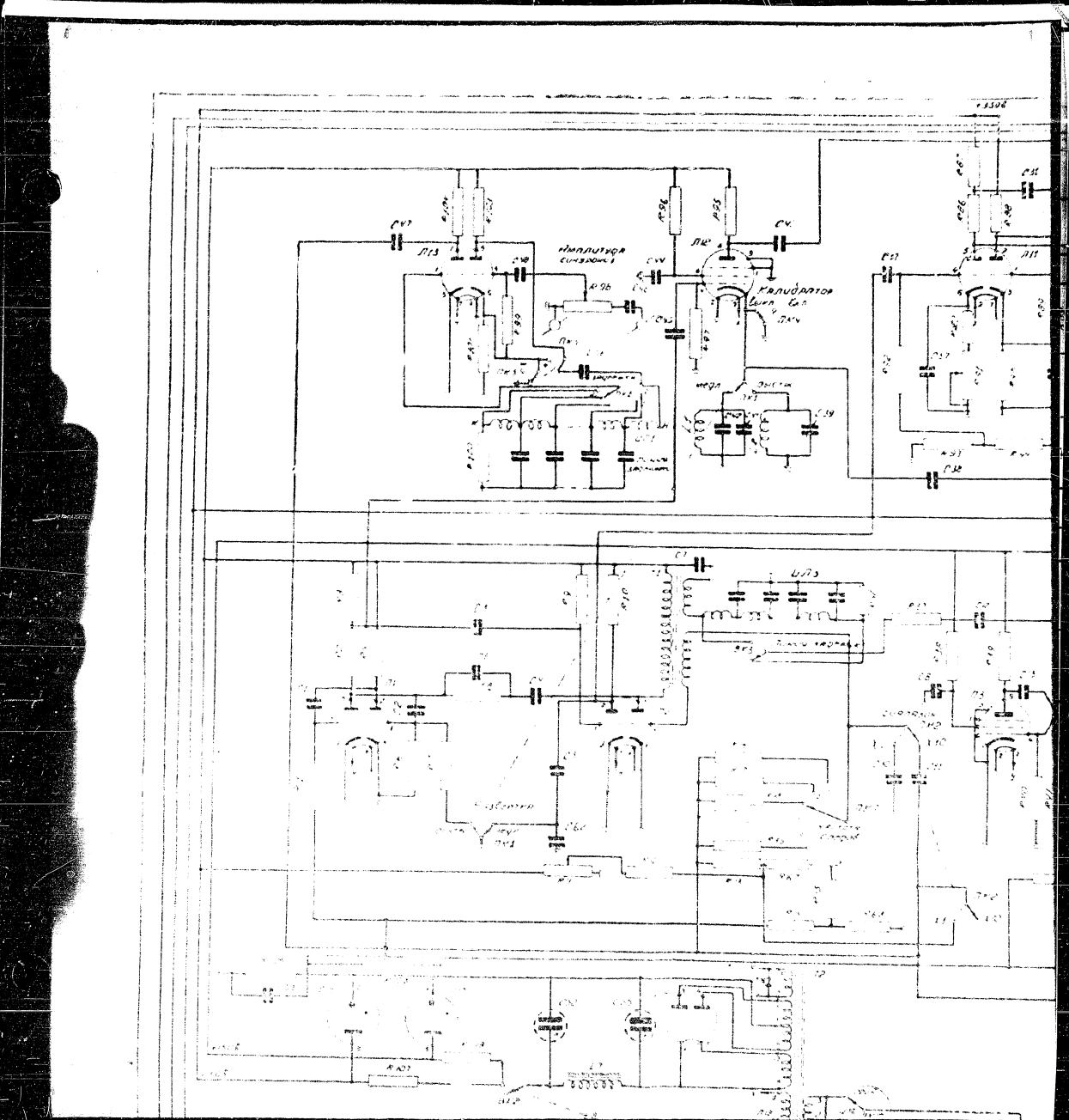
Наименование места и переключателя	ВЕЛИЧИНА НАПРЯЖЕНИЯ							
	НОМЕР ВЫВОДА ДАМНЫ							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Дампа 6H8C (71)	19 в	+ 81,5 в	0	25 в	105 в	0	- 8,5 в	0
6H8C (72)	14 в	21,0 в	0	16,5 в	115 в	0	- 8,5 в	0
6Ж4 (73)	0	0	0	1,5 в	0	115 в	- 8,5 в	59 в
6П9 (74)	0	0	0	17,5 до - 59 в	0	115 в	- 8,5 в	116 в
6Х6С (75)	0	0	0	1,7 в	0	0	- 8,5 в	9,4 в
6Ж4 (76)	0	0	0	15,5 в	0	115 в	- 8,5 в	59 в
6H6C (77)	0	0	17,5 в	112 в	5,7 в	0	- 8,5 в	0
6П9 (78)	0	0	0	0,6 в	8 в	115 в	- 8,5 в	99 в
6П9 (79)	0	0	0	28 в	40 в	121 в	- 8,5 в	32 в
6Ж4 (80)	0	0	0	1,5 в	0	115 в	- 8,5 в	117 в
6H8C (81)	18 в	159 в	19 в	14 в	251 в	2,5, 5,4 в	- 8,5 в	0
6Ж4 (82)	0	0	0	2,5 в	0	190 в	- 8,5 в	89 в
6H8C (83)	0	38 в	0	0,5 в	108 в	0	- 8,5 в	0
СЧ 1С (84)	0	29 в	0	0	118 в	0	- 8,5 в	0
Дампа СЧ 1С (85)	0	29 в	0	0	114 в	0	- 8,5 в	0

Наименование места и переключателя	Уровни напряжения	Наименование мест и переключателя	Местные напряжения
Максимальное напряжение	В77 от - 100 до - 110 в	В77 и В78 от - 100 до - 112 в	800 в
"	В78 от - 100 до - 112 в	В78 от - 100 до - 112 в	800 в
"	В73 от - 80 до - 88 в	В73 от - 80 до - 88 в	270 в
"	В74 от - 85 до - 89 в	В74 от - 85 до - 89 в	270 в
"	В81 от - 80 до - 100 в	В81 от - 80 до - 100 в	115 в
Напряжение токостопов	В82 от - 90 до - 89 в	В82 от - 90 до - 89 в	10 в
Напряжение L7	14 до 18 в	В87 от - 100 до - 110 в	117 в
"	20 вольт токостоп	В87 от - 100 до - 110 в	110 в
Напряжение L8	14 до 18 в	В88 и В88	17 в
"	20 вольт токостоп	В89 и В87	392 в
Трансформатор T2		В91 и В94	14 в
обмотка 10-11	8,5 в	В91 и В94	300 в
" 1-5	8,25 в	В92 и В93	845 в
" 5-6	8,25 в	В91 и В94	392 в
" 10-11	8,5 в	В90 и В91	97 в
" 12-13	8,5 в	В90 и В91	95 в
" 13-15	8,5 в		
" 7-8	8,5 в		
" 8-9	8,5 в		

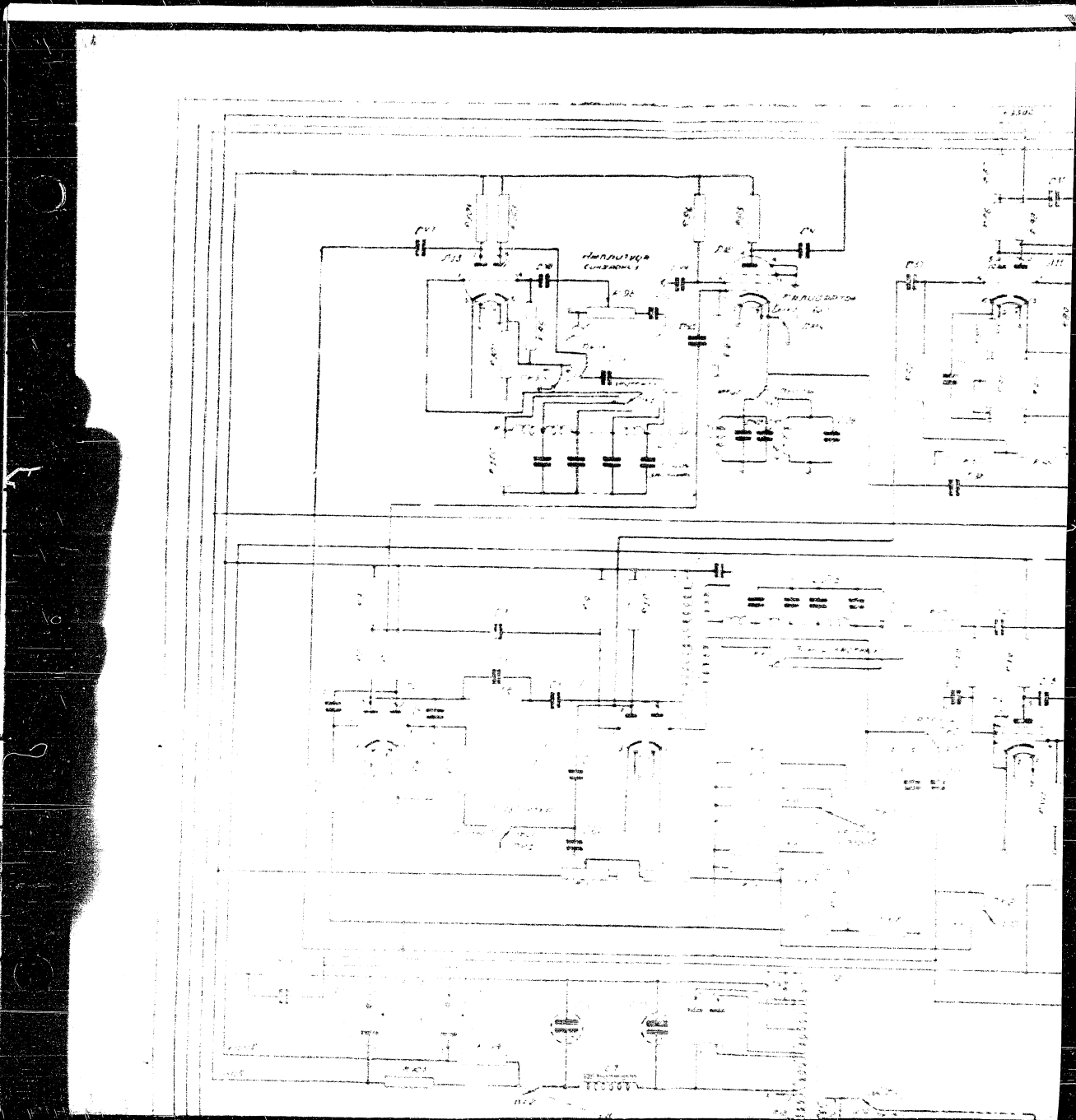
ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ постоянного и переменного токов прибора 26Н свята при частоте следования 10000 гц, длительности импульса 30 мксек, положительном импульсе и положительном тумблере (внешний запуск) П.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все постоянные напряжения сняты относительно корпуса прибора катодным вольтметром со входным сопротивлением 11 мгом. Величины напряжений приведены средние, ориентировочные.

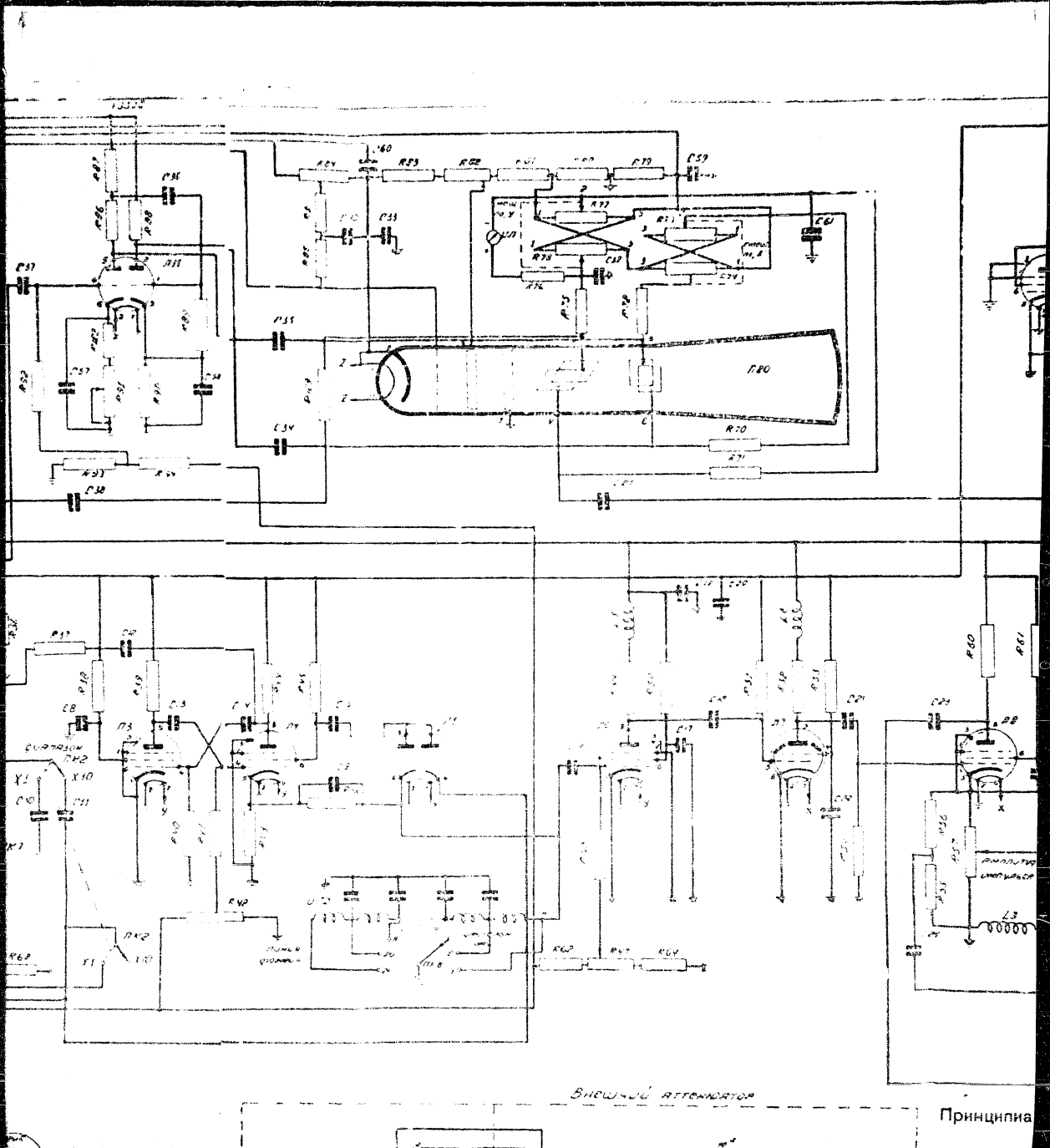
Poor Original



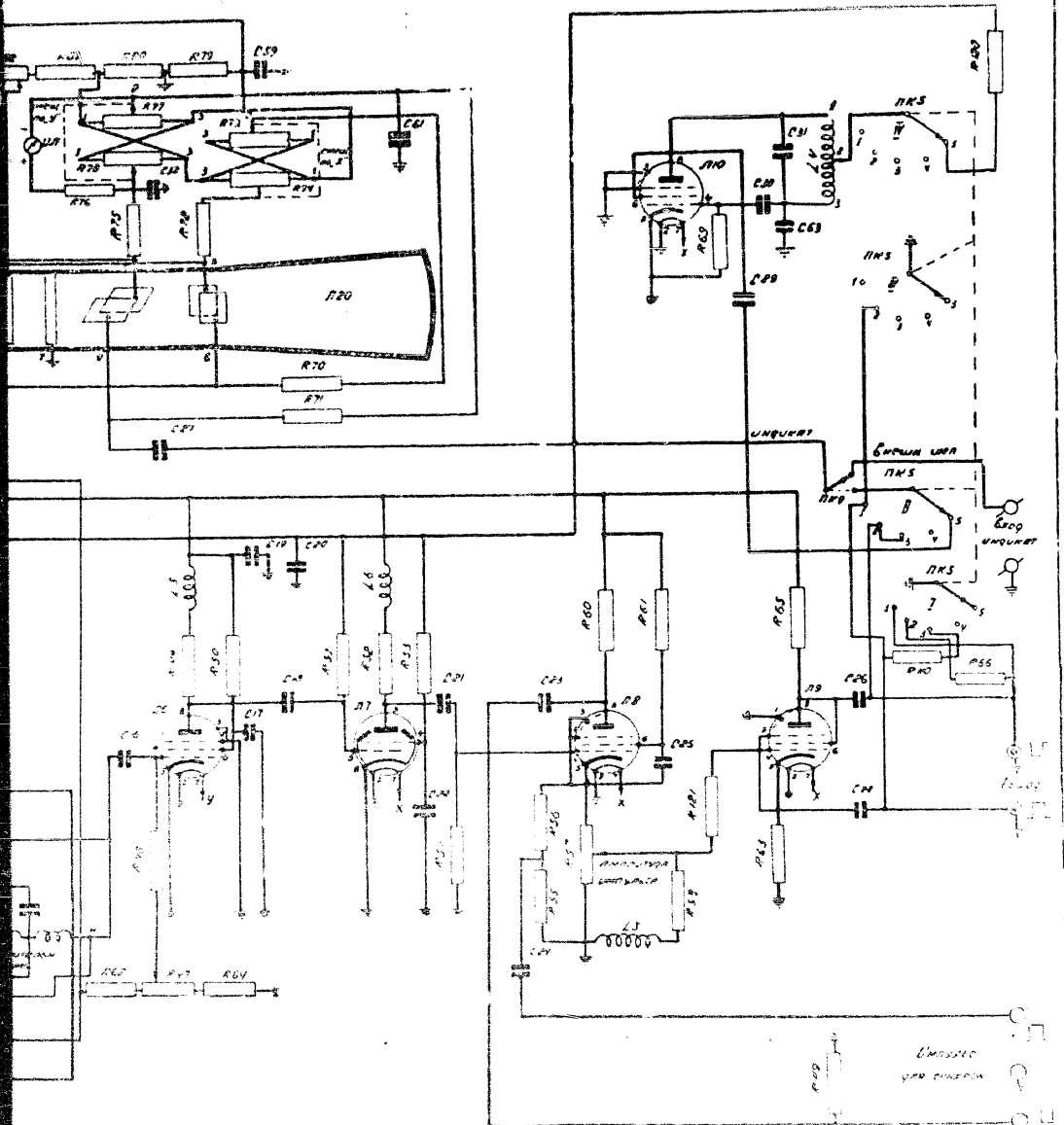
Poor Original



Poor Original

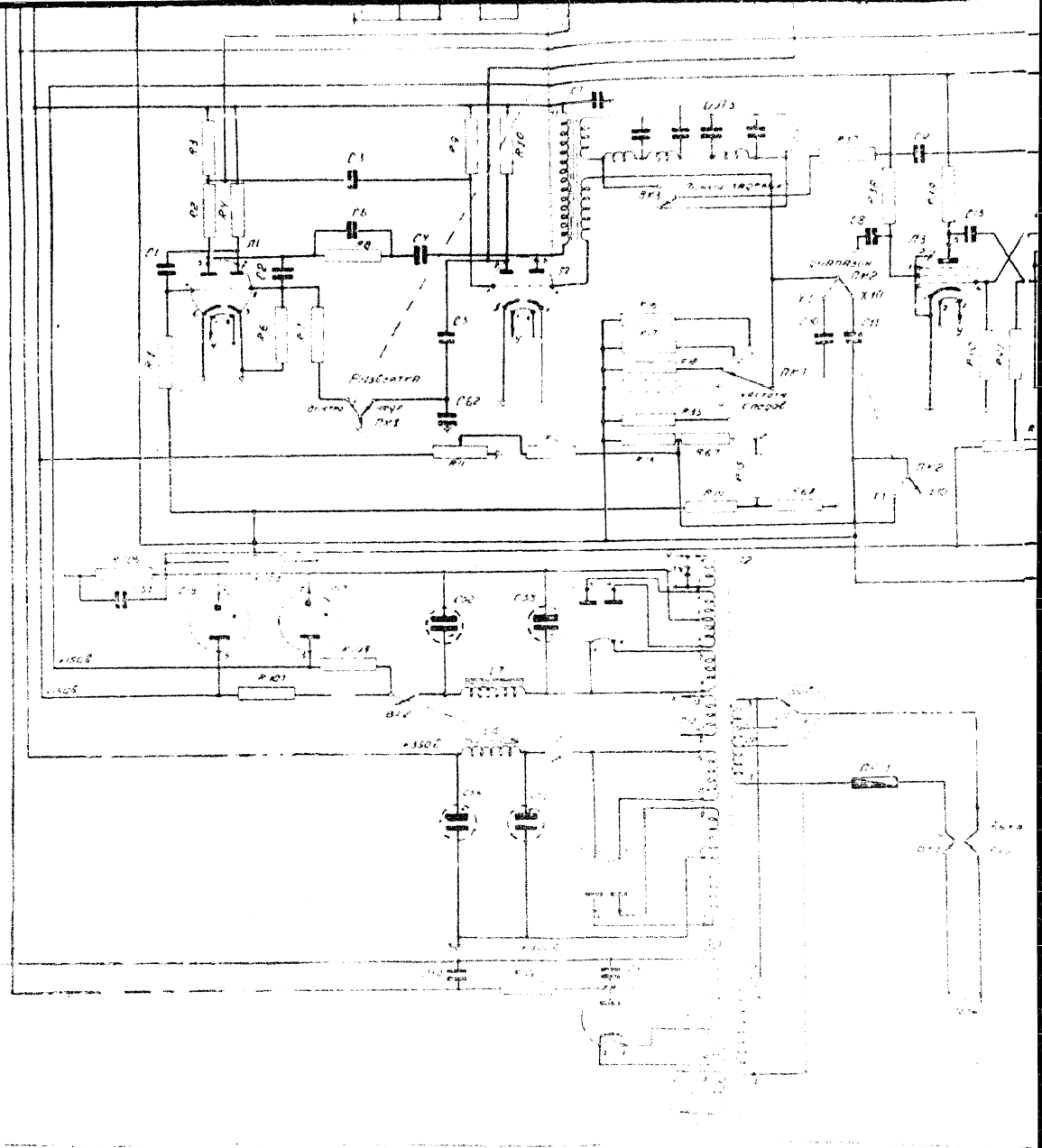


Poor Original

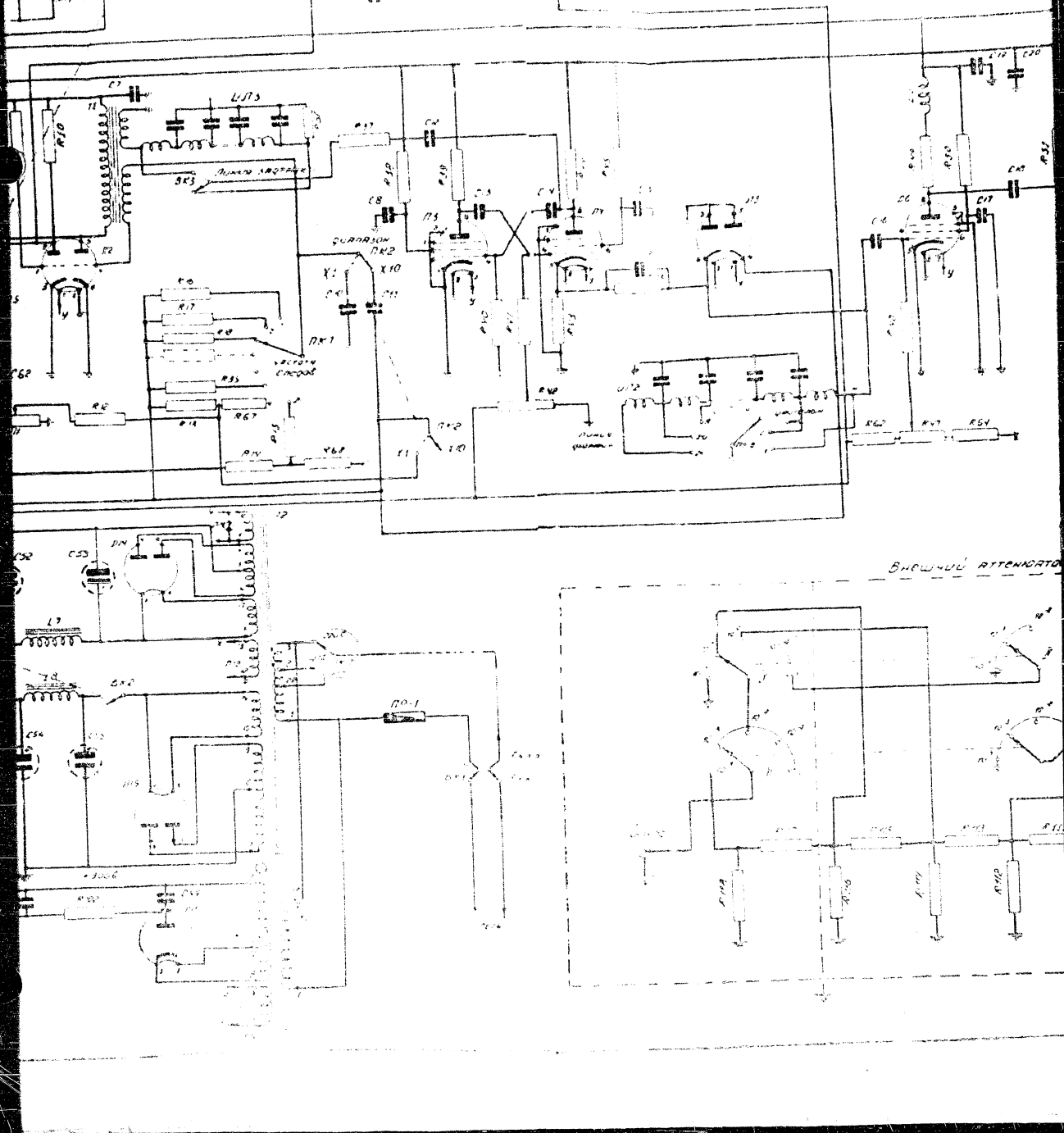


Принципиальная схема генератора импульсов
26И-0-000 сх.

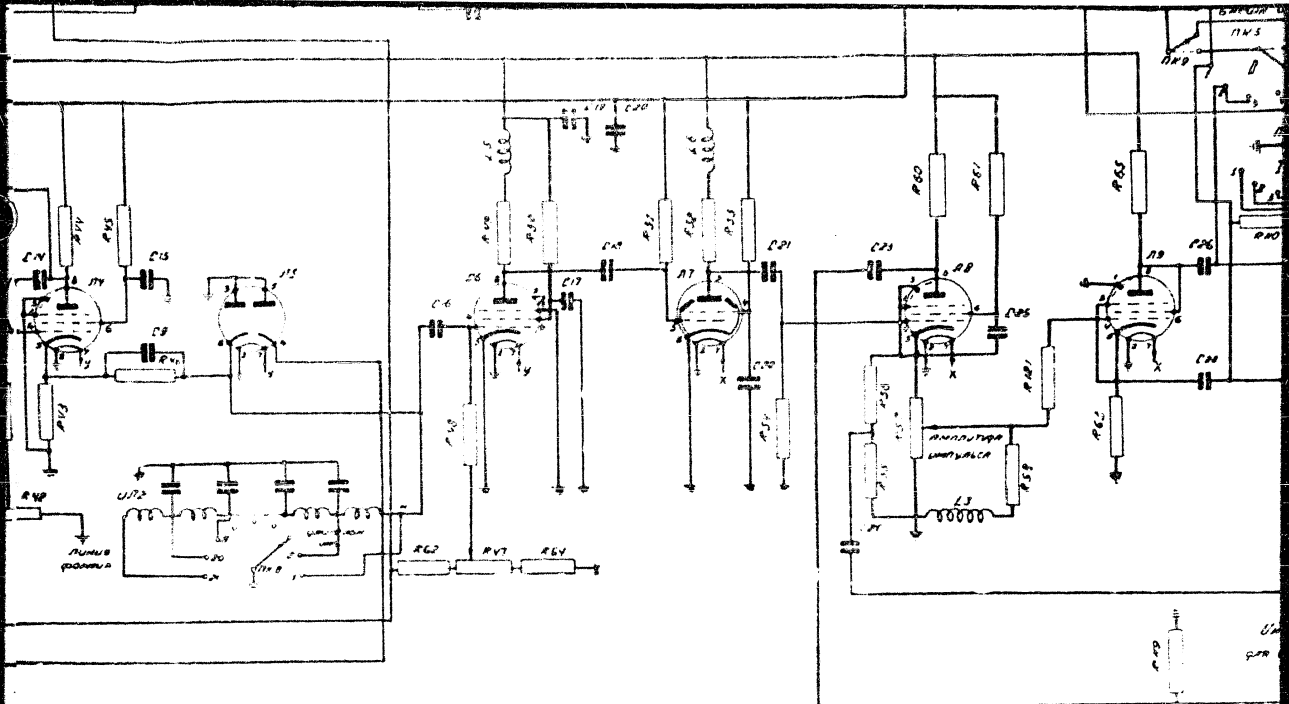
Poor Original



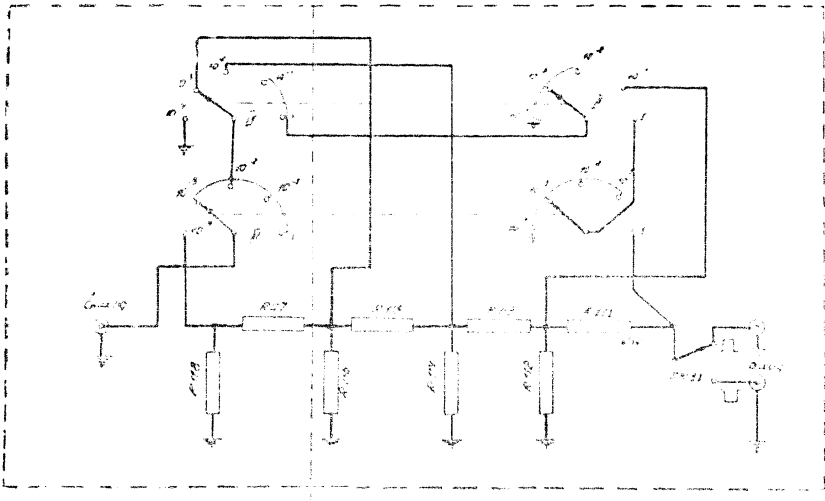
Poor Original



Poor Original

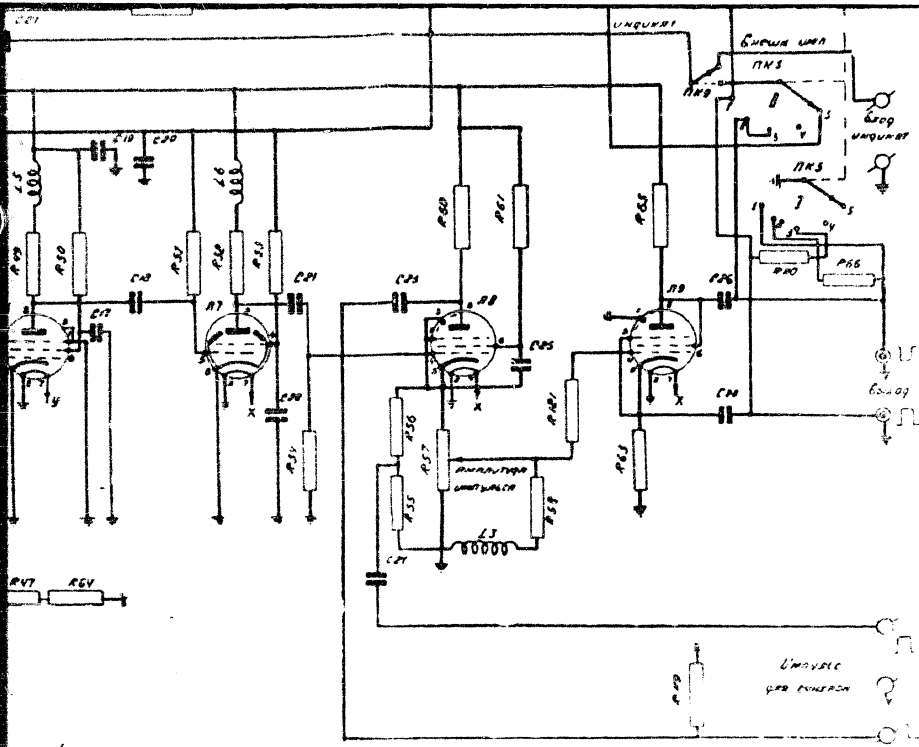


ВХОДНОЕ АТЕНУАТОР

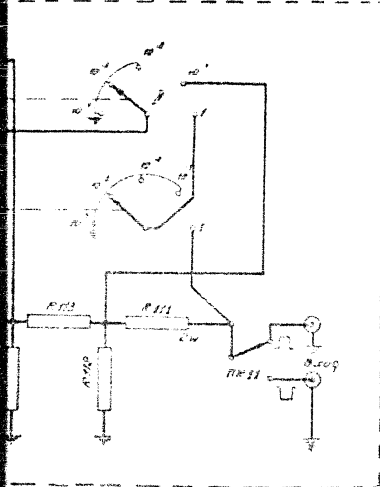


Принципиальная схема генератора и
26И-0-000 сх.

Poor Original



УМНО АТЕНДТОР



Принципиальная схема генератора импульсов
26И-0-000 сх.

Poor Original

№ п/п	Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Т И П	Д А Н Н Ы Е	Примечание
48	C28	Конденсат. мет. бум. терм.	МБГН-1	4мкф · 10% · 500 в	
49	C29	Конденсат. слюдяной	КСО-2-Б	560мкмф · 10% · 500 в	
50	C30	Конденсат. слюдяной	КСО-5-Б	4700мкмф · 5% · 500 в	
51	C31	Конденсат. бум. терм.	КБГ-И	0,1мкф · 10% · 200 в	Подбирается при заказе
52	C32	Конденсат. бум. терм.	КБГ-И	0,1мкф · 10% · 200 в	
53	C33	Конденсат. слюдяной	КСО-6-Б	1000мкмф · 10% · 1000 в	
54	C34	-	КСО-2-Б	470мкмф · 10% · 500 в	
55	C35	-	КСО-2-Б	470мкмф · 10% · 500 в	
56	C36	-	КСО-5-Б	4700мкмф · 10% · 500 в	
57	C37	Конденсат. слюдяной	КСО-5-Б	4700мкмф · 10% · 500 в	
58	C38	Конденсат. слюдяной	КСО-2-Б	470мкмф · 10% · 500 в	
59	C39	Конденсат. полуперем.	КПК-1	6 · 25мкмф	
60	C40	Конденсат. слюдяной	КСО-5-Б	8200мкмф · 10% · 250 в	
61	C41	Конденсат. полуперем.	КПК-1	6 · 25мкмф	
62	C42	Конденсат. слюдяной	КСО-2-Б	560мкмф · 10% · 500 в	
63	C43	Конденсат. слюдяной	КСО-6-Б	2700мкмф · 10% · 1000 в	
64	C44	Конденсат. бум. терм.	КБГ-И	0,1мкф · 10% · 200 в	
65	C45	Конденсат. бум. терм.	КБГ-И	0,025мф · 10% · 600 в	
66	C46	Конденсат. слюдяной	КСО-5-Б	4700мкмф · 10% · 500 в	
67	C47	Конденсат. бум. терм.	КБГ-И	0,05мф · 10% · 200 в	
68	C48	Конденсат. слюдяной	КСО-5-Б	4700мкмф · 10% · 500 в	
69	C49	Конденсат. бум. терм.	КБГ-МН	0,05мф · 10% · 1500 в	
70	C50	-	КБГ-МН	0,05мф · 10% · 1500 в	
71	C51	Конденсат. бум. терм.	КБГ-И	0,025мф · 10% · 600 в	
72	C52	Конденсат. электролит	КЭ-2-М	20мф · 450 в	
73	C53	-	КЭ-2-М	20мф · 450 в	
74	C54	-	КЭ-2-М	20мф · 450 в	
75	C55	Конденсат. электролит	КЭ-2-М	20мф · 450 в	
76	C56	Конденсат. слюдяной	КСО-2-Б	470мкмф · 10% · 500 в	
77	C57	-	КСО-2-Б	470мкмф · 10% · 500 в	
78	C58	Конденсат. слюдяной	КСО-2-Б	470мкмф · 10% · 500 в	
79	C59	Конденсат. бум. терм.	КБГ-И	0,1мкф · 10% · 200 в	
80	C60	-	КБГ-М-2	0,25мф · 10% · 200 в	
81	C61	Конденсат. бум. терм.	КБГ-М-2	0,25мф · 10% · 200 в	
82	C62	Конденсат. слюдяной	КСО-2-Б	200мкмф · 5% · 500 в	Подбирается при заказе
83	R-1	Сферолит. перемен.	BC-0,75	100ком · 10 в	
84	R-2	Сферолит. перемен.	BC-0,75	3,3ком · 10 в	
85	R-3	-	BC-0,75	2,2ком · 10 в	
86	R-4	-	BC-1	1,6ком · 10 в	
87	R-5	-	BC-0,25	1ком · 10 в	
88	R-6	-	BC-0,25	170ком · 10 в	Подбирается при заказе
89	R-7	-	BC-0,25	10ком · 10 в	Подбирается при заказе
90	R-8	-	BC-0,25	68ком · 10 в	
91	R-9	-	BC-0,25	320ком · 10 в	
92	R-10	Сферолит. перемен.	BC-1	33ком · 10 в	
93	R-11	Сферолит. перемен.	CB-12A	17ком · 10 в	

Poor Original

№№ п/п	Объём по цене	НАИМЕНОВАНИЕ	Т И Ц	Д Л И Н Е Ф	Примечание
94	R 12	Сопромат. непр. пост.	BC-0,25	100ком + 10%	
95	R 13	-	BC-0,25	5,6ком + 10%	
96	R 14	-	BC-0,25	3,3ком + 10%	
97	R 15	-	BC-0,25	22ком + 10%	
98	R 16	-	BC-0,5	5ком	47ком + 5% и 5ком + 5%
99	R 17	-	-	55ком	56ком + 5%
100	R 18	-	-	62ком	62ком + 5%
101	R 19	-	-	71ком	75ком + 5% и 6ком + 5%
102	R 20	-	-	83ком	91ком + 5% и 82ком + 5%
103	R 21	-	-	100ком	106ком + 5%
104	R 22	-	-	110ком	110ком + 5%
105	R 23	-	-	125ком	130ком + 5% и 12ком + 5%
106	R 24	-	-	143ком	150ком + 5%
107	R 25	-	-	166ком	180ком + 5% и 16ком + 5%
108	R 26	-	-	200ком	210ком + 5% и 200ком + 5%
109	R 27	-	-	250ком	240ком + 5%
110	R 28	-	-	287ком	290ком + 5% и 270ком + 5%
111	R 29	-	-	334 ком	320ком + 5% и 300ком + 5%
112	R 30	-	-	415ком	420ком + 5% и 40ком + 5%
113	R 31	Сопромат. непр. пост.	BC-0,5	500ком	500ком + 5% и 500ком + 5%
114	R 32	-	BC-0,5	590ком	620ком + 5% и 500ком + 5%
115	R 33	-	BC-0,5	715ком	680ком + 5% и 750ком + 5%
116	R 34	-	BC-0,5	850ком	840ком + 5% и 820ком + 5%
117	R 35	-	BC-0,5	1 ком	11ком + 5% и 18ком + 5%
118	R 36	-	BC-0,25	1 ком + 10%	
119	R 37	Сопромат. непр. пост.	BC-0,25	5,6ком + 10%	
120	R 38	-	BC-0,25	47ком + 10%	Не добираться при заказе
121	R 39	-	BC-1	3,6ком + 10%	Не добираться при заказе
122	R 40	-	BC-0,25	8,2ком + 10%	
123	R 41	Сопромат. непр. пост.	BC-0,25	65ком + 10%	
124	R 42	Сопромат. перем.	СН-4-2А	4,7ком + 20%	
125	R 43	Сопромат. непр. пост.	BC-0,25	1 ком + 10%	
126	R 44	-	BC-0,5	360ком + 10%	
127	R 45	-	BC-0,25	56ком + 10%	
128	R 46	Сопромат. непр. пост.	BC-0,25	680ком + 10%	
129	R 47	Сопромат. перем.	СН-4-2А	1,7ком + 20%	

Подбирается из BC-0,5 с взаимным допуском ±1% в группе

Poor Original

№ п/п	Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Т И П	Д А Н Н Ы Е	Примечание
130	R 48	Сопротивл. перем. пост.	BC-0,25	10ком ± 10%	
131	R 49	" " "	BC-0,5	1,5ком ± 10%	
132	R 50	" " "	BC-0,25	2,5ком ± 10%	
133	R 51	" " "	BC-0,5	22ком ± 10%	
134	R 52	" " "	BC	2ком ± 10%	4 ком. пр. по 1 ком. BC, 2 ком. параллельно
135	R 53	" " "	BC-1	360ом ± 20%	
136	R 54	" " "	BC-0,25	220ком ± 10%	
137	R 55	" " "	BC-0,25	2,2ком ± 10%	
138	R 56	Сопротивл. перем. пост.	BC-0,25	3,2ком ± 10%	
139	R 57	Сопротивл. перемен.	СН1-12А	1,7ком ± 20% А	
140	R 58	Сопротивл. перем. пост.	BC-0,5	3,3ком ± 10%	
141	R 60	" " "	BC-0,5	3,0ком ± 10%	
142	R 61	" " "	BC-0,5	1,0ком ± 10%	
143	R 62	" " "	BC-0,25	6,8ком ± 10%	
144	R 63	" " "	B-2	2,2ком ± 10%	
145	R 64	" " "	B-0,25	1,0ком ± 10%	
146	R 65	" " "	B-2	2,2ком ± 10%	
147	R 66	" " "	B-0,5	2,2ком ± 10%	
148	R 67	" " "	B-0,25	3,0ком ± 10%	Необязательно
149	R 68	" " "	BC-0,25	5,0ком ± 10%	
150	R 69	" " "	B-0,25	1,0ком ± 10%	
151	R 70	" " "	B-0,25	2,2ком ± 10%	
152	R 71	" " "	B-0,25	2,2ком ± 10%	
153	R 72	Сопротивл. перем. пост.	BC-0,25	2,2ком ± 10%	
154	R 73	Сопротивл. перемен.	СН1-12А	2,2ком ± 20% А	
155	R 74	Сопротивл. перемен.	СН1-12А	2,2ком ± 20% А	
156	R 75	Сопротивл. перем. пост.	B-0,25	2,2ком ± 10%	
157	R 76	Сопротивл. перем. пост.	B-0,5	1,0ком ± 10%	4 ком. пр. по 1 ком. BC, 1 ком. параллельно
158	R 77	Сопротивл. перемен.	СН1-12А	2,2ком ± 20% А	
159	R 78	Сопротивл. перемен.	СН1-12А	2,2ком ± 20% А	
160	R 79	Сопротивл. перем. пост.	BC-0,25	8,0ком ± 10%	
161	R 80	" " "	BC-0,25	8,0ком ± 10%	
162	R 81	Сопротивл. перем. пост.	B-0,25	8,0ком ± 10%	
163	R 82	Сопротивл. перемен.	СН1-12А	4,0ком ± 20% А	
164	R 83	Сопротивл. перем. пост.	B-0,25	1,0ком ± 10%	
165	R 81	Сопротивл. перемен.	СН1-12А	2,0ком ± 20% А	
166	R 85	Сопротивл. перем. пост.	BC-0,5	1,0ком ± 10%	
167	R 86	" " "	BC-0,5	1,0ком ± 10%	
168	R 87	" " "	BC-0,5	3,0ком ± 10%	
169	R 88	" " "	BC	1,0ком ± 10%	BC-1, 0,5ком ± 10%
170	R 80	" " "	BC-0,25	30ком ± 10%	
171	R 90	Сопротивл. перем. пост.	B-0,25	1,5ком ± 10%	
172	R 91	Сопротивл. перемен.	СН1-12А	1,7ком ± 20% А	
173	R 92	Сопротивл. перем. пост.	BC-0,25	120ком ± 10%	
174	R 93	" " "	BC-0,25	2,2ком ± 10%	
175	R 94	" " "	B-0,25	2,2ком ± 10%	
176	R 95	" " "	B-0,25	1,0ком ± 10%	

Poor Original

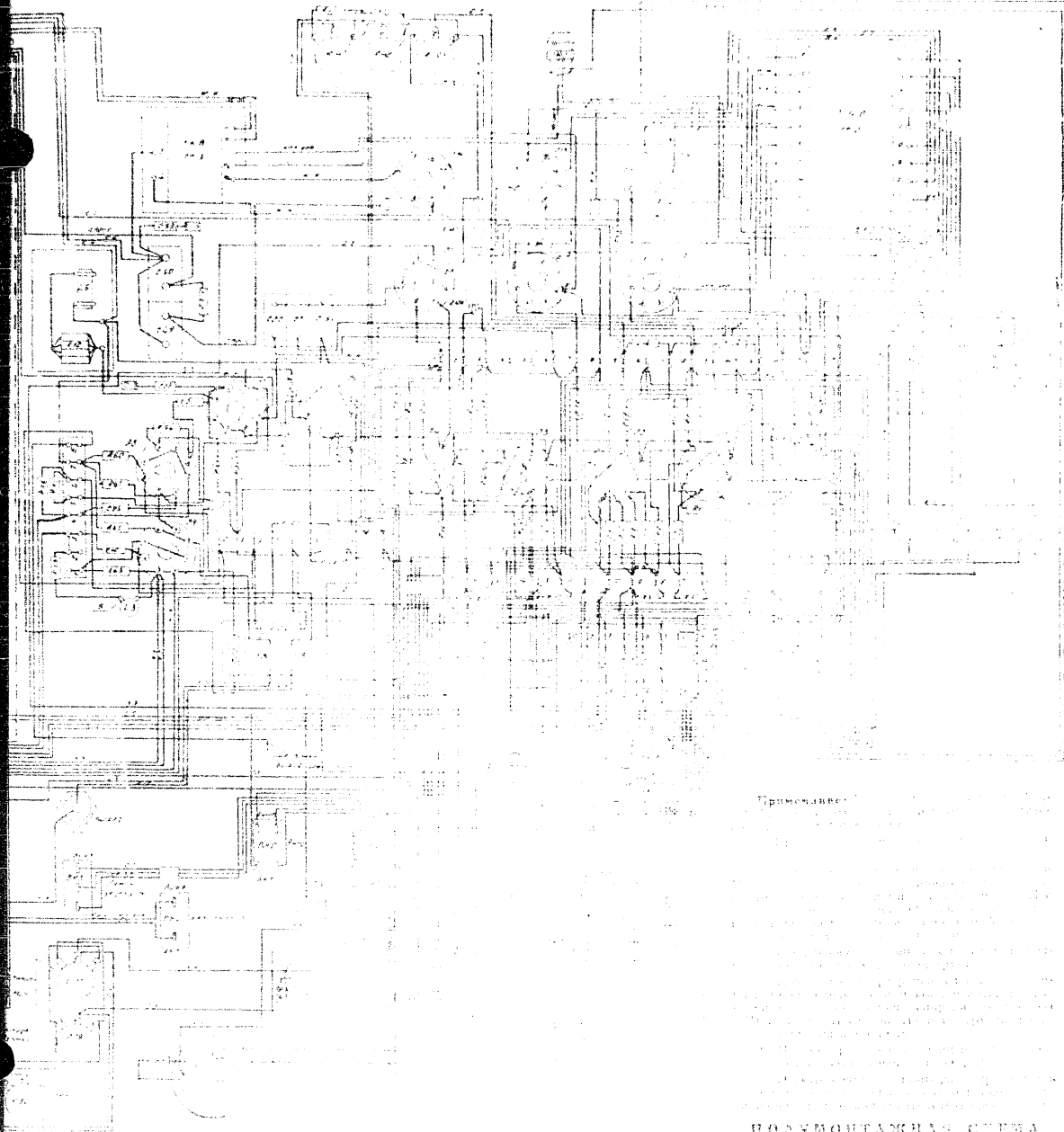
№ п/п	Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Т И П	Д А Т И Ч Е	Примечание
177	R 96	Сопротивл. невр. пост.	BC-0,25	3,3ком ± 10%	
178	R 97	Сопротивл. невр. пост.	BC-0,25	5,6ком ± 10%	
179	R 98	Сопротивл. перем.	СН-1-2А	22ком ± 20% А	
180	R 99	Сопротивл. невр. пост.	BC-0,25	56ком ± 10%	
181	R 100	-	BC-0,25	820ом ± 10%	
182	R 101	-	-	5,6ком ± 10%	
183	R 102	-	-	47ком ± 10%	
184	R 103	-	BC-0,25	820ом ± 10%	
185	R 104	Сопротивл. невр. пост.	BC-0,5	10ком ± 10%	
186	R 105	Сопротивл. перем.	СН-1-2А	4,7ком ± 20% А	
187	R 106	Сопротивл. невр. пост.	BC-2	330ом ± 10%	
188	R 107	Сопротивл. пров. обтек.	Н9В-10	620ом ± 5%	Возможна замена
189	R 108	Сопротивл. пров. обтек.	Н9В-10	620ом ± 5%	Н9-10 60ом ± 5%
190	R 109	Сопротивл. невр. пост.	BC-0,25	10ком ± 10%	
191	R 110	-	BC-1	330ом ± 10%	
192	R 111	-	BC-0,5	740ом	Замена на BC-0,25 1,5ком ± 10% 2шт. параз.
193	R 112	Сопротивл. невр. пост.	BC-0,5	91ом	Замена на BC-0,25 1,5ком ± 10% 2шт. параз.
194	R 113	-	BC-0,5	740ом	Замена на BC-0,25 1,5ком ± 10% 2шт. параз.
195	R 114	-	BC-0,5	91ом	Замена на BC-0,25 1,5ком ± 10% 2шт. параз.
196	R 115	-	BC-0,5	740ом	Замена на BC-0,25 1,5ком ± 10% 2шт. параз.
197	R 116	-	BC-0,5	91ом	Замена на BC-0,25 1,5ком ± 10% 2шт. параз.
198	R 117	-	BC-0,5	740ом	Замена на BC-0,25 1,5ком ± 10% 2шт. параз.
199	R 118	-	BC-0,5	820ом	Замена на BC-0,25 1,5ком ± 10% 2шт. параз.
200	R 119	-	BC-0,5	20ком ± 10%	
201	R 120	-	BC-0,5	30ком ± 10%	
202	R 121	Сопротивл. невр. пост.	BC-0,25	10ком ± 10%	
203	10	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
204	11	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
205	12	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
206	13	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
207	14	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
208	15	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
209	16	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
210	17	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
211	18	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
212	19	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
213	20	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
214	21	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
215	22	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
216	23	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	
217	24	Конденсатор	СДП-0,01	0,0001ом ± 10%	

Примечание: в колонке "Д А Т И Ч Е" указаны номинальные значения, а в "Примечание" - фактические значения.

Poor Original



Poor Original



Примечание:
1. В схеме показаны только основные элементы, остальные детали см. в каталоге.
2. При монтаже необходимо соблюдать полярность подключения.
3. Для проверки работоспособности генератора необходимо использовать тестер.
4. При эксплуатации генератора необходимо соблюдать меры безопасности.
5. При ремонте генератора необходимо использовать только оригинальные запчасти.

ПОДМОНТАЖНАЯ СХЕМА
ГЕНЕРАТОР ИМНУАБСОВ
26Н-6-000 А.м.

Poor Original

О Г Л А В Л Е Н И Е

ЧАСТЬ I.

Общее описание

	Стр.
§ 1. Назначение	3
§ 2. Технические характеристики прибора	3
§ 3. Комплектация прибора	4
§ 4. Схема прибора и ее краткое описание	4
§ 5. Конструктивное оформление прибора	5

ЧАСТЬ II.

Работа с прибором

§ 1. Предварительный осмотр прибора	6
§ 2. Органы управления прибором	6
§ 3. Включение прибора и методика работы с ним	9

ЧАСТЬ III.

Описание работы узлов схемы

§ 1. задающей генератор	13
§ 2. Каскады формирования импульсов	14
§ 3. Усилитель мощности	16
§ 4. Осциллографический индикатор	18
§ 5. Схема временной развертки	19
§ 6. Калибратор длительности	21
§ 7. Контрольный генератор	21
§ 8. Атрибутор	23
§ 9. Блок питания	23
§ 10. Перечень неисправностей	26

ЧАСТЬ IV.

Регламентные работы	29
---------------------	----

П р и л о ж е н и е:

- I. Таблица импульсов цепи задающего генератора, каскадов формирования и усилителя мощности.
- II. Таблица импульсов каскадов временной развертки, импульсов синхронизации и калибратора.
- III. Таблица неисправностей.
- IV. Принципиальная схема со спецификацией.
- V. Подумовая схема.

Poor Original

Srovnávací tabulka

Vergleiche tabelle

Equivalent types chart

Tesla	USA	Francie
20 SR 53	707 A	
20 SR 51	723 A,B	
40 SP 52	4 J 50	
41 SP 52	4 J 50	
211 SR 51	SRC20 SRC12	SR21 KR 63 B
40 SP 51	H F 10 V	
11 TN 52	1 B 35	
10 TN 53	1 B 27	
10 TN 52	1 B 38	
12 TN 52	1 B 63	

* pouze elektrický ekvivalent
 nur elektrischer equivalent
 electrical equivalents

TI-768
 MIF-8

Incl 8'

Poor Original

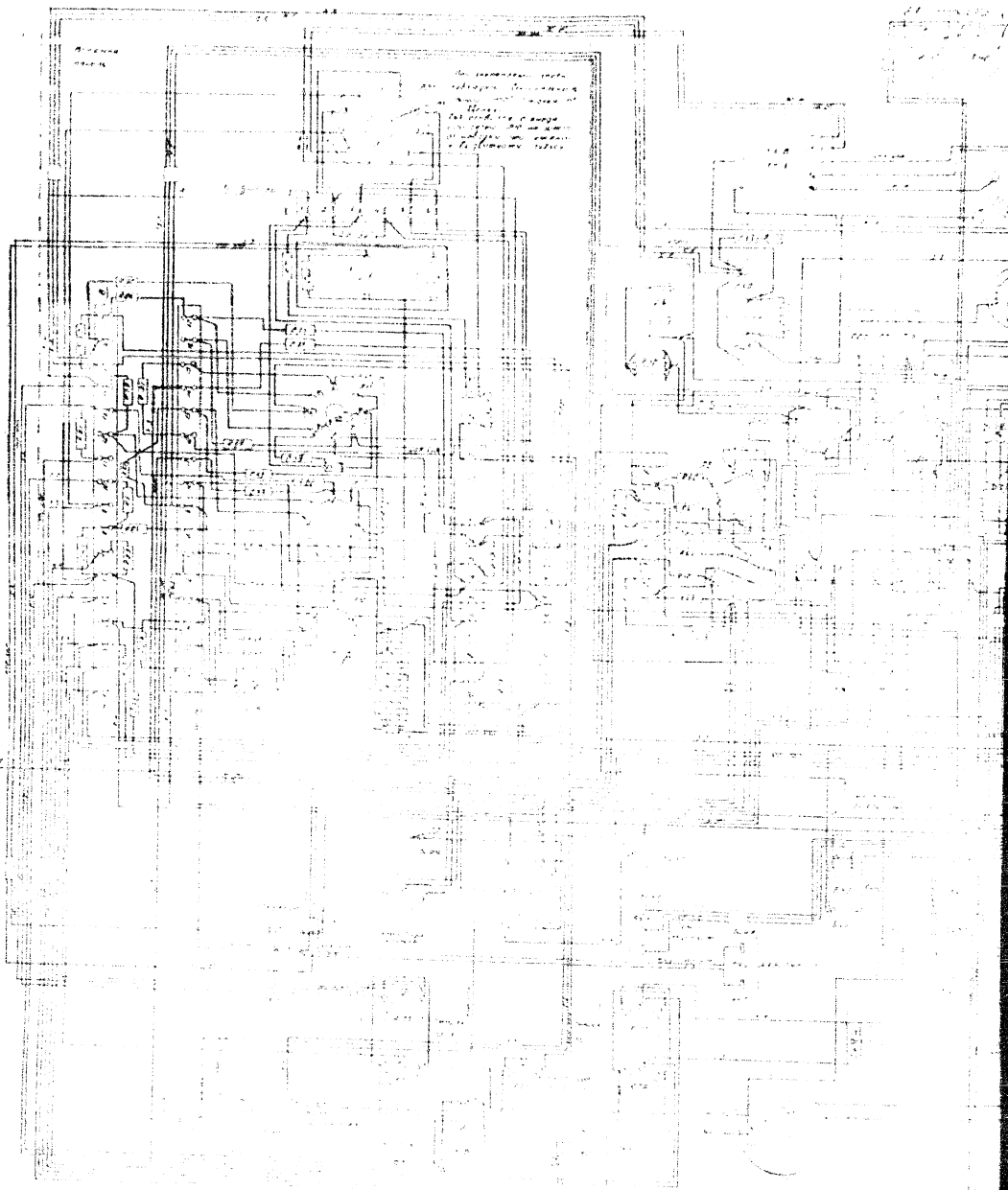
№ п/п	Свойства	НАИМЕНОВАНИЕ	Т И П	Д А Н Н Ы Е	Примечание
177	R 96	Сопротивл. перм. пост.	BC-0,25	3,3ком ± 10%	
178	R 97	Сопротивл. перм. пост.	BC-0,25	5,6ком ± 10%	
179	R 98	Сопротивл. перем.	CH-1-2A	22ком ± 20% A	
180	R 99	Сопротивл. перм. пост.	BC-0,25	56ком ± 10%	
181	R 100	-	BC-0,25	82ком ± 10%	
182	R 101	-	-	5,6ком ± 10%	
183	R 102	-	-	47ком ± 10%	
184	R 103	-	BC-0,25	82ком ± 10%	
185	R 104	Сопротивл. перм. пост.	BC-0,5	10ком ± 10%	
186	R 105	Сопротивл. перем.	CH-1-2A	4,7ком ± 20% A	
187	R 106	Сопротивл. перм. пост.	BC-2	330ком ± 10%	
188	R 107	Сопротивл. пром. остек.	ПЭВ-10	62ком ± 5%	Возможна замена
189	R 108	Сопротивл. пром. остек.	ПЭВ-10	620ом ± 5%	110-10 60ком ± 5%
190	R 109	Сопротивл. перм. пост.	BC-0,25	10ком ± 10%	
191	R 110	-	BC-1	330ком ± 10%	
192	R 111	-	BC-0,5	740ом	Замена на BC-0,25 1,8ком ± 10% 267, параз.
193	R 112	Сопротивл. перм. пост.	BC-0,5	91ом	Замена на BC-0,25 180ом ± 10% 267, параз.
194	R 113	-	BC-0,5	740ом	Замена на BC-0,25 1,8ком ± 10% 267, параз.
195	R 114	-	BC-0,5	91ом	Замена на BC-0,25 180ом ± 10% 267, параз.
196	R 115	-	BC-0,5	740ом	Замена на BC-0,25 1,8ком ± 10% 267, параз.
197	R 116	-	BC-0,5	91ом	Замена на BC-0,25 180ом ± 10% 267, параз.
198	R 117	-	BC-0,5	740ом	Замена на BC-0,25 1,8ком ± 10% 267, параз.
199	R 118	-	BC-0,5	81ом	Замена на BC-0,25 1,8ком ± 10% 267, параз.
200	R 119	-	BC-0,5	28ком ± 10%	
201	R 120	-	BC-0,5	28ком ± 10%	
202	R 121	Сопротивл. перм. пост.	BC-0,25	14ком ± 10%	
203	11	Керамич.	14ком ± 10%	14ком ± 10%	
204	12	Керамич.	14ком ± 10%	14ком ± 10%	
205	13	Керамич.	14ком ± 10%	14ком ± 10%	
206	14	Керамич.	14ком ± 10%	14ком ± 10%	
207	15	Керамич.	14ком ± 10%	14ком ± 10%	
208	16	Керамич.	14ком ± 10%	14ком ± 10%	
209	17	Керамич.	14ком ± 10%	14ком ± 10%	
210	18	Керамич.	14ком ± 10%	14ком ± 10%	
211	19	Нитролак. пром. фарм.	ПЭВ-10		
212	20	Нитролак. пром. фарм.	ПЭВ-10		
213	21	Витролак. пром. фарм.	ПЭВ-10		
214	22	Нитролак. пром. фарм.	ПЭВ-10		
215	23	Нитролак. пром. фарм.	ПЭВ-10		
216	24	Нитролак. пром. фарм.	ПЭВ-10		
217	25	Нитролак. пром. фарм.	ПЭВ-10		

1. Заменить на BC-0,25

Poor Original

№ п.п.	Обозн. по схеме	НАИМЕНОВАНИЕ	Т И П	Д А Н Н Ы Е	Примечание
218	ПК5	Переключат. галетн.		5 полож. 4 направл.	
219	ПК6	"		21 полож. 1 направл.	
220	ПК7	"		"	
221	ПК8	Переключат. галетн.		21 полож. 1 направл.	
222	ПК9	Переключат. однопол.		"	
223	ПК10	Переключат. галетн.		5 полож. 4 направл.	
224	ПК11	Переключат. однопол.		"	
225	ПК12	Переключат. напр. сети		"	
226	ВК1	Выключат. двухполюсн.		"	
227	ВК2	Выключат. двухполюсн.		"	
228	ВК3	Переключат. однопол.		"	
229	Пр1	Предохранитель		3 ампера	
230	ИП	Микроамперметр	ПМС-100	100 мкА кл. 1,5%	
231	ИЛ1	Линия задержки	26Н-3-000		Содержит 0 шт. КСО-1Б 67 мкАФ 15% сортировоч. с резист. 100 кОм 2 шт.
232	ИЛ2	Линия формирования	26Н-2-000	33 мкАФ + 1 мкАФ 6 шт.	Содержит КТБ-1-М 1 мкАФ 1 мкАФ 3 шт. КТБ-1-М 1 мкАФ 1 мкАФ 6 шт. КСО-1-Б 82 мкАФ 1 мкАФ 4 шт. и КСО-1-Б 10 мкАФ 1 мкАФ 3 шт.
233	ИЛ3	Линия фиксаж. задержки	26Н-1-000		Полупров. конденсат. содержит 9 шт. КСО-1-Б 12 мкАФ 15% сортиров. с номинальн. длинами 15%
234	R122	Сопротив. испр. пост.	ВС-0,5	470 Ом ± 10%	Выбор при настройке.
235	C63	Конденсатор	КТБ-1-М-И	33 мкАФ ± 10% 500 В	Выбор при настройке. 15% 33 мкАФ

Poor Original



Poor Original

О Г Л А В Л Е Н И Е

ЧАСТЬ I.

Общее описание

	Стр.
§ 1. Назначение	3
§ 2. Технические характеристики прибора	3
§ 3. Комплектация прибора	4
§ 4. Схема прибора и ее краткое описание	4
§ 5. Конструктивное оформление прибора	5

ЧАСТЬ II.

Работа с прибором

§ 1. Предварительный осмотр прибора	6
§ 2. Органы управления прибором	6
§ 3. Включение прибора и методика работы с ним	9

ЧАСТЬ III.

Описание работы узлов схемы

§ 1. Задаточный генератор	13
§ 2. Каскады формирования импульсов	14
§ 3. Усилитель мощности	16
§ 4. Осциллографический индикатор	18
§ 5. Схема временной развертки	19
§ 6. Калибратор длительности	21
§ 7. Контрольный генератор	22
§ 8. Аттenuатор	23
§ 9. Блок питания	23
§ 10. Перечень неисправностей	26

ЧАСТЬ IV.

Регламентные работы	29
---------------------	----

Приложение:

- I. Таблица амплитудно-частотной характеристики генератора, каскадов формирования импульсов и усилителя мощности.
- II. Таблица параметров каскадов временной развертки, внешней синхронизации и калибратора.
- III. Таблица параметров.
- IV. Приведенная схема со спецификацией.
- V. Подкомпонентная схема.

Poor Original

Srovnávací tabulka

Vergleiche tabelle

Equivalent types chart

Tesla	USA	Francie
20 SR 53	707 A	
20 SR 51	723 A/B	
40 SP 52	4 J 50	
41 SP 52	4 J 50	
211 SR 51	SRC20 SRC21 SRC12	KR 63 B
40 SP 51	H F 10 V	
11 TN 52	1 B 35	
10 TN 53	1 B 27	
10 TN 52	1 B 38	
12 TN 52	1 B 63	

* pouze elektrický ekvivalent
nur elektrischer equivalent
electrical equivalents

TI-768
MI-8

Incl 8'

Poor Original

TECHNICKÁ DATA
elektronky 20 SR 22.

Použití:

Reflexní klystron 20 SR 53 TESLA je oscilátor centimetrových vln s vnější rezonanční dutinou. S výměnnými rezonančními dutinami pracuje v pásmu 8 - 18 cm.

Provedení:

Klystron je celokleněný, opatřený oktálovou patičí. Rezonátory jsou vyvedeny ve formě soustředných zlatených mezikruží.
Váha elektronky 65 g

Charakteristické údaje:

Žhavicí proud při jmenovitém žhavicím napětí U_f 6,3 V ef	I_f	0,6 - 1,1	A
Napětí reflektoru v pásmu kmitočtu 1700 - 3700 MHz	U_r	- 70 - 250	V=
Napětí resonátoru	U_k	280	V=
Výstupní výkon		80	mW
Rozsah elektrického ladění v pracovním kmitočtu na poloviční výkon	H	min 15	MHz

Minimální hodnoty:

Žhavicí napětí	U_f	max 6,6	V
	U_f	min 5,7	V
Napětí resonátoru	U_k	max 300	V=
Napětí reflektoru	U_r	max -300	V=
	U_r	min -50	V=
Katodový proud	I_k	max 45	mA
Kmitočtový rozsah s výměnou vnějších dutin		1700 - 3700	MHz
Isolace žhavicí vlákně - katoda	$\frac{U_k \text{ max}}{I}$	≥ 45	V=
Provozní teplota		max + 45	°C
		min - 40	°C

Poor Original

TECHNICKÁ DATA
elektronky 20 SR 53.

Použití:

Reflexní klystron 20 SR 53 TESLA je oscilátor centimetrových vln s vnější rezonanční dutinou. S výměnnými rezonančními dutinami pracuje v pásmu 8 - 18 cm.

Provedení:

Klystron je celokleněný, opatřený oktálovou patičkou. Resonátory jsou vyvedeny ve formě soustředěných zlacených mezikružlí.
Váha elektronky 65 g

Charakteristické údaje:

Žhavicí proud při jmenovitém žhavicím napětí U_f 6,3 V ef	I_f	0,8 - 1,1	A
Napětí reflektoru v pásmu kmitočtu 1700 - 3700 MHz		- 70	V=
Napětí resonátoru	U_h	280	V=
Výstupní výkon		80	mW
Rozsah elektrického ladění v pracovním kmitočtu na poloviční výkon	N	min 15	MHz

Mozní hodnoty:

Žhavicí napětí	U_f	max 6,6	V
	U_f	min 5,7	V
Napětí resonátoru	U_h	max 300	V=
Napětí reflektoru	U_r	max -300	V=
	U_r	min. -50	V=
Katodový proud	I_k	max 45	mA
Kmitočtový rozsah s výměnou vnějších dutin		1700 - 3700	MHz
Isolace žhavicí vlákno - katoda	U_k	max 45	V=
Provozní teplota	f	max + 45	°C
		min - 40	°C

Poor Original

TECHNISCHE DATEN
für die Röhre 20 SR 53.

Das Reflexklystron 20 SR 53 Tesla ist ein Zentimeterwellengeräte, mit Aussenresonanzkreis. Es arbeitet mit verschiedenen Resonanzkreisen im Frequenzbereiche von 8 - 18 cm.

Ausführung:

Das Klystron hat eine Glasbolbenkonstruktion mit einem Oktalsockel. Resonatoren sind in der Form vergoldeter Zwischenringe gekonstruiert.
Gesamtgewicht 65 g

Charakteristische Daten:

Heizstrom bei Heizspannung $U_f = 6,5 \text{ V}$ $I_f 0,8 - 1,1 \text{ A}$
Reflektorspannung im Oszillationsband 1700 - 3700 MHz $U_r -70 -250 \text{ V}$
Resonatorspannung $U_a 280 \text{ V}$
Minimale Ausgangleistung 60 mW
Elektronische Verstimmung zwischen den Halbleistungstellen min. 10 MHz

Grenzwerte:

Heizspannung	U_f max. 6,5 V
	U_f min. 5,7 V
Resonatorspannung	U_a max. 300 V
Reflektorspannung	U_r max. -300 V
	U_r min. -50 V
Kathodenstrom	I_k max. 845 mA
Frequenzbereich mit Aussenresonanzkreisveränderung	1700-3700 MHz
Isolation Heizfaden - Kathode	U_k max. 845 V
Betriebstemperatur	max. +45 °C
	min. -40 °C

Poor Original

TECHNICAL DATA
of the valve 20 SR 53.

General description:

The klystron 20 SR 53 Tecla is a low-power reflex oscillator with changeable external cavities, covering the band of 8 - 18 cm. This klystron has a disk-seal construction with an octal base. External resonators are inductively tunable by means of screws.
Weight 65 g

Typical operating conditions:

Heater voltage	6.3 V
Heater current	2 A
Repeller voltage	-70 to -250V
Resonator voltage	260 V
Resonator current	30 mA
Power output	50 mW
Electronic tuning between the half power points	15 Mc/s min.
Life	200 hours

Max. Ratings:

Heater voltage	6.2 - 7 V
Heater current	0.5 - 1.1 A
Resonator voltage	260 - 300 V
Resonator current	45 mA max.
Max. frequency range /with change of external cavities/	1700-3700 Mc/s
Heater-cathode voltage	45 V max.
Operating temperature	-40 to +45 °C

Poor Original

TECHNICKÁ DATA
elektronky 21 SR 51.

Použití:

Reflexní klystron 21SR01 je generátor 6 cm vln malého výkonu, laditelný v rozsahu 700 Mc/s.

Provedení:

Elektronka je celokovové konstrukce s vnitřním rezonátorem a koaxiálním výstupem. Žhavení, rezonátor a katoda jsou vyvedeny na patiči, reflektor na čepičku.
Rezonátor se ladí systémem planžet a rozpěrného šroubu.

Žhavicí údaje:

Nejčasto žhavená kyslíčková katoda se střídavým nebo stejnosměrným napětím 6,5 V.

Charakteristické údaje:

Žhavicí napětí	6,5	V
Žhavicí proud	0,5	A
Napětí rezonátoru	300	V _{eff}
Katodový proud	25	mA
Napětí reflektoru	-160	V _{eff}
Proud reflektoru	-5	μA
Frekvenční rozsah	4500-5200	Mc/s
Výstupní výkon	50	mW
El. rozladění mezi body poloúhlového výkonu	30	Mc/s
Životnost	250	hod.mj

Maximální rozptyl hodnot:

Žhavicí napětí	6,2	V
Žhavicí proud	max 0,8	A
Napětí rezonátoru	300-350	V _{eff}
Katodový proud	max 50	mA
Napětí reflektoru	± 500	V
Průměrný proud reflektoru: 200 μA po 10ti minutách provozu		
Frekvenční rozsah a výkon: min. 50 mW v pásmu 4480 - 5220		Mc/s
min. 15 mW v pásmu 4400 - 4480		Mc/s
El. rozladění mezi body poloúhlového výkonu	20	Mc/s min
Životnost: minimálně 200 hodin při 50% poklesu výkonu.		

Poor Original

TECHNISCHE DATEN
für das Klystron Tesla 21 SR 51.

Das Reflexklystron Tesla 21 SR 51 ist ein abstimbarer 6 cm Wellen Kleinleistungsgenerator, welcher im Frequenzbereiche 700 Mc/s arbeitet.

Ausführung:

Das Klystron ist eine ganzmetalle Röhre mit einem Resonanzkreis und koaxialen Ausgang gekonstruiert. Heizung, Kathode und Resonator sind im Catalsockel, der Reflektor zu eine Kappe zugeführt. Der Resonator ist durch eines System von Platten und Spreis-schraube abstimbar.

Kathodeangaben:

Indirektgeheizte Oxidkathode mit Möglichkeit der Wechsel oder Gleichspannungsspeisung 6,3 V.

Charakteristische Daten:

Heizspannung	6,3 V
Heizstrom	0,5 A
Resonatorgleichspannung	300 V
Kathodenstrom	25 mA
Reflektorgleichspannung	-160 V
Reflektorstrom	-5 µA
Frequenzbereich	4500-5200 Mc/s
Ausgangsleistung zwischen Halbleistungsstellen	30 Mc/s
Minimale Lebensdauer	250 Stunden

Max. Lastleistungswerte:

Heizspannung	6,2 - 7 V
Heizstrom	max 0,8 A
Resonatorgleichspannung	300 - 330 V
Kathodenstrom	max. 50 mA
Reflektorspannung	-70 bis -500 V
Negativer Reflektorstrom	< 20 µA nach 15 Minuten des Betriebes

Maximaler Frequenzbereich und minimaler Ausgangsleistung:
30 mW im Frequenzbereich 4480-5220 Mc/s
15 mW im Frequenzbereich 4400-4480 Mc/s

Elektronische Verstimmung zwischen den Halbleistungsstellen 20 Mc/s
Lebensdauer min. 200 Stunden beim Abfall 30 % vom Anfangswerte.

Poor Original

TECHNICAL DATA
of the valve 21 SR 51.

General Characteristics:

The 21 SR 51 is a low-power reflex oscillator of 6 cm waves, operating in the frequency range of about 700 Mc/s. This tube has a metal envelope with internal cavity and coaxial output. Heating, resonator and cathode are leaded on the octal base, the repeller on the top of the tube. The capacity tuning is realized by means of the motion of one of the grids.

Typical operating values:

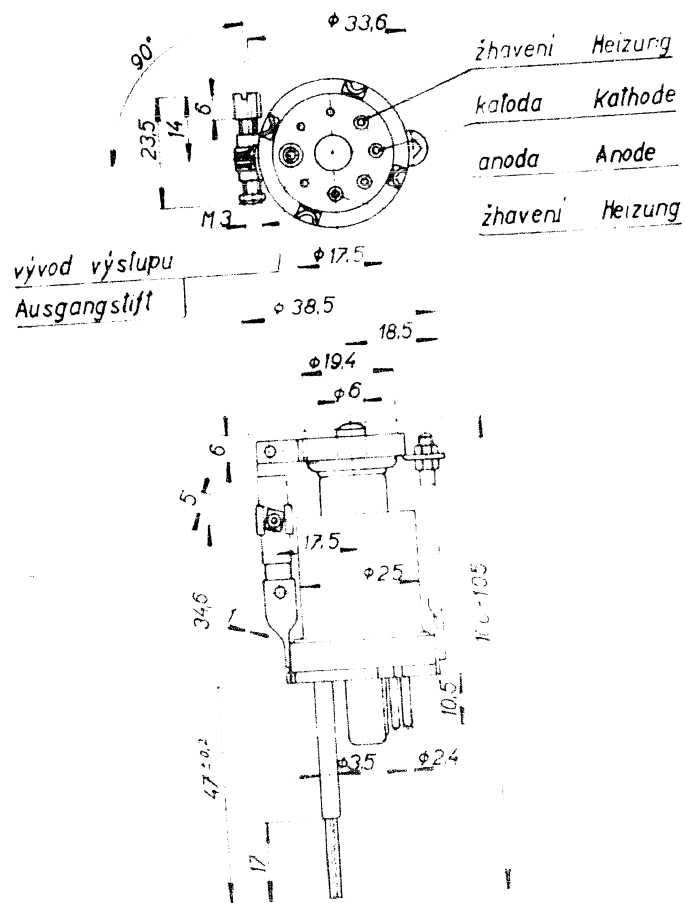
Heater voltage	6,3 V
Heater current	0,5 A
Resonator voltage	300 V
Resonator current	25 mA
Repeller voltage	-160 V
Repeller current	-5 μ A
Frequency range	4500 - 5200 Mc/s
Output power	50 mW
Electronic tuning between the half-power points	30 Mc/s
Life	250 hours min.

Max. range of ratings:

Heater voltage	6,2 - 7 V
Heater current	max. 0,8 A
Resonator voltage	300 - 350 V
Resonator current	max. 50 mA
Repeller voltage	-70 to -500 V
Repeller current	max. 20 μ A after the 15 minutes operation
Frequency range and output power:	min. 30 mW between 4460-5220 Mc/s min. 15 mW between 4400-4480 Mc/s.
Electronic tuning between the half-power points:	min. 20 Mc/s.
Life:	min. 200 hours, the power being lowered by 30%

Poor Original

HLAVNÍ ROZMĚRY KLYSTRONU 21SR51
HAUPTABMESSUNGEN DES KLYSTRONS 21SR51



POOR ORIGINAL

TECHNICKÁ DATA
elektronky TESLA 20SR51

Použití:

Reflexní klystron TESLA 20SR51 je oscilátor centimetrových vln s vnitřní rezonanční dutinou v pásmu 5050 - 9500 MHz.

Provedení:

Klystron je ocelkový, s vrchní chráněný před korozí barevným nátěrem.

Váha elektronky 60 g

Charakteristické údaje:

Žhavicí proud při jmenovitém žhavicím napětí $U_f = 6,3 \text{ V ef}$	I_f	0,4 - 0,7 A
Napětí reflektoru v pásmu kmitočtu 5050 - 9500 MHz	U_r	-80 -250 V=
Napětí rezonátoru	U_a	300 V=
Vstupní výkon v pásmu kmitočtu 5050 - 9500 MHz	N	min 14 mW
Rozsah elektr. ladění kmitočtu na poloviční výkon v pásmu 5050 - 9500 MHz musí být nejméně		25 MHz

Mezní hodnoty:

Žhavicí napětí	U_f	max 6,8 V
	U_f	min 6,0 V
Napětí na rezonátoru	U_a	max 350 V=
Napětí reflektoru	U_r	max -400 V=
	U_r	min -50 V=
Katodový proud	I_k	max 36 mA
Kmitočtový rozsah	$\frac{f_k \text{ max}}{f}$	9050 - 9500 MHz
Isolace žhavicí vlákno - katoda		45 V=
Teplota v okolí antenky		max +60 °C
Provozní teplota		max +100 °C
		min - 40 °C

20 SR 51

Poor Original

TECHNISCHE DATEN

für das Klystron TESLA 20 SR 51.

Reflexklystron TESLA 20 SR 51 ist ein Zentimeterwellen Generator mit innerem Resonanzkreis, welcher im Frequenzbereich von 9050 - 9500 MHz arbeitet.

Ausführung:

Das Klystron ist in Ganzmetallkonstruktion ausgeführt, mit einem Korrosionsschutzanstrich. Gewicht: 60 g.

Charakteristische Daten:

Heizstrom bei Nennspannung	$U_f = 6,3 \text{ V}$ ef	$I_f = 0,4 - 0,7 \text{ A}$
Reflektorspannung in Wellenband	9050-9500 MHz	-80 -250 V=
Resonatorspannung		$U_a = 300 \text{ V}$
Ausgangsleistung im Frequenzbereich von	9050 - 9500 MHz	$N \text{ min} = 14 \text{ mW}$
Elektronische Verstimmung zwischen Halbleistungsstellen min.		25 MHz

Grenzdaten:

Heizspannung	$U_f \text{ max} = 6,8 \text{ V}$
	$U_f \text{ min} = 6 \text{ V}$
Resonatorspannung	$U_a \text{ max} = 330 \text{ V}$
Reflektorspannung	$U_r \text{ min} = 50 \text{ V}$
Kathodenstrom	$I_k \text{ max} = 58 \text{ mA}$
Frequenzbereich	9050-9500MHz
Isolation Heizfaden - Kathode	$\frac{U_k \text{ max}}{I} = 45 \frac{\text{V}}{\text{A}}$
Temperatur in der Antennenumgebung	$\text{max} = +60 \text{ }^\circ\text{C}$
Betriebstemperatur	$\text{max} = +100 \text{ }^\circ\text{C}$
	$\text{min} = -40 \text{ }^\circ\text{C}$

20 SR 51

Poor Original

TECHNICAL DATA

for the valve TESLA 20 SR 51

General description:

20 SR 51 is a low-power 3 cm wave reflex oscillator, tunable in the frequency range of 900 Mc/s. It has an internal cavity with capacity tuning in metal envelope which is protected by a colour polish against corrosion.

Weight: 60 g

General operating conditions:

Heater voltage:	6,3 V
Heater current:	0,5 A
Resonator voltage:	300 V
Resonator current:	25 mA
Repeller voltage:	-160 V
Frequency range:	9050 - 9500 MHz
Power output:	25 mW

Maximum ratings:

Heater voltage:	6,2-7 V
Heater current:	0,8 A max
Resonator voltage:	300 - 330 V
Resonator current:	38 mA max
Repeller voltage:	-50 to 400V
Frequency range:	9050 - 9500 MHz min
Power output:	14 mW min
Electronic tuning:	30 Mc/s min
Filament (cathode insulation-voltage):	45 V
Temperature around the antenna:	+ 60 °C max
Operating temperature:	-40 to +100 °C
Cooling: convection	

20 SR 51

Poor Original

TECHNICKÁ DATA
elektronky 40 SP 52

Použití:

Magnetron 40 SP 52 TESLA je oscilátor centimetrových vln s vnitřním rezonančním obvodem o stálém kmitočtu v pásmu 9.100 - 9.400 Mhz.

Provedení:

Elektronka je opatřena permanentními magnety, přívody žhavení tvoří koaxiální zděš. Výstup vysokofrekvenční energie je tvořen vlnovodem.
Váha elektronky s magnety 26 kg

Žhavicí údaje:

Žhavení nepřímé, katoda kyslíčnicková, močnost napětí střídavým a stejnosměrným proudem.
Žhavicí proud při jmenovitém napětí $U_z = 12,6$ V If 2,6 - 3,5 A
Po zapojení anodového napětí při dosažení proudu magnetronu 10,0 - 12,0 A pulsních se žhavení vypne.

Charakteristické údaje:

Sycení permanentních magnetů	B	5.500	G
Tato hodnota je pouze informativní a nemá se na hotové elektronce měřit.			
Frekvence v pásmu	f	9.100 - 9.400	Mhz
Opacovací kmitočet	f	1 - 5	kHz
Doba trvání pulsu	t	1 - 0,3	usec
Max. klíčovací poměr		1 : 1000	
Pulsní anodové napětí	U_a	15 - 17	kV
Anodový proud v pulsu	I_a	25	Apul
Minimální výkon v pulsu	P	120	kW
Maximální teplota při oscilacích	T	100°	C
Stahovací kmitočet	max	12	Mhz
Změna frekvence se změnou anodového proudu nesmí být větší než		0,5	Mhz/A
žaručená doba života (provozní) min		100	hod

Poor Original

Maximální hodnoty:

Anodový proud střední	I _a	max	25	mA
Při dosažení středního anodového proudu nutno vypnout žhavení			12	mA
Pulsní anodové napětí	U _m	max	17	kV
Žhavicí napětí	U _f		12,6	Veř ± 5%

Poor Original

TECHNISCHE DATEN

für die Röhre 40 SP 52

Anwendung:

Das Magnetron 40 SP 52 Teala ist ein Zentimeterwellengenerator mit innerem Resonanzkreis, mit fester Resonanzfrequenz im Frequenzbereich zwischen 9100 - 9400 MHz.

Ausführung:

Die Röhre ist mit Permanentmagneten versehen, Zuführungen sind in Form einer konzentrischen Buchse ausgeführt. Hochfrequenzanfang wird durch eine Hohlleitungsschale vorgenommen.

Gesamtgewicht: mit Magneten

26 kg

Heizung: Indirekte Heizung mit der Oxydkathode. Möglichkeit einer Gleich- oder Wechselstromspeisung.

Heizstrom bei der Kennspannung $U_f = 12,6 \text{ V}$
 $I_f = 2,6 - 3,5 \text{ A}$

Im Bereich von 10 - 12 A des Anodenstromes muss die Heizung ausgeschaltet werden.

Betriebswerte:

Magnetische Induktion	5500
Dieser Wert kann an der fertiggestellten Röhre nicht gemessen werden, die Angabe ist deshalb nur informativ.	
Feste Frequenz im Frequenzbereich	f 9100-9400 MHz
Wiedergabefrequenz	f 1-3 kHz
Pulsdauer	T 1-0,3 μ sec
Wiedergabefrequenzverhältnis max	1 : 1000
Anodenpulsspannung	Ua 13 - 17 KV
Anodenpulstrom	Ia 25 Apuls
Minimale Pulseleistung	P 150 kW
Maximale Betriebstemperatur	T 100°C
Pulling figure	12 MHz max
Frequenzveränderung bei der Anodenstromveränderung darf nicht grosser sein als	0,5 MHz/A
Garantierte Betriebslebensdauer	100 Stunden

Grenzwerte:

Mittlerer Anodenstrom I_a max 25 mA
 Bei der Erreichung des mittleren Stromes von 12 mA muss die Heizung ausgeschaltet werden.

40 SP 52

Poor Original

TECHNICAL DATA

of the valve 40 SP 52

General description:

The 40 SP 52 is a high power pulsed magnetron tube operating at a fixed frequency between 9100 - 9400 Mc/s. The cathode is mounted axially, and the tube is settled with permanent magnets. Radio frequency power is guided through a waveguide output which terminates in a standard 3 cm waveguide coupler. Total weight of the 40 SP 52 with magnets is less than 60 lb.

Heating conditions:

Oxide coated cathode may be supplied by ac or dc current.
 Heater voltage: 12,6 V \pm 5%
 Heater current: 2,6-3,5A
 At 10 - 12A peak anode current the heater power is to be reduced to zero.

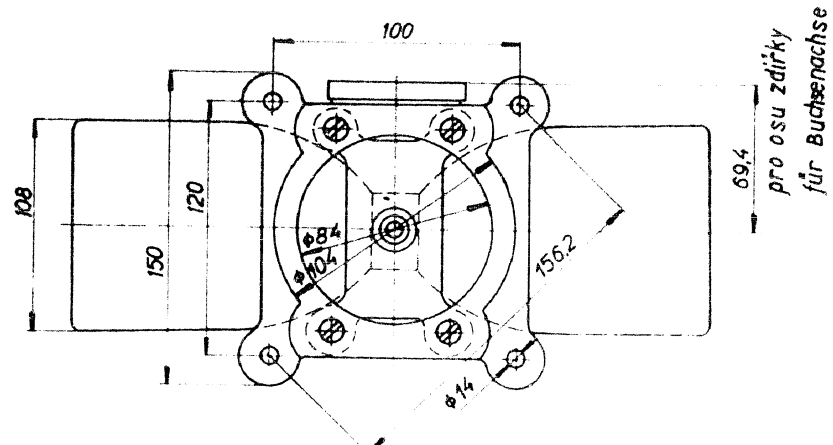
General operating conditions:

Magnetic field of the permanent magnet: 5500G
 This value is an aid-information only which cannot be measured on the ready valve.
 Frequency: 9100 - 9400 Mc/s
 Pulse repetition frequency: 1000-3000 pulses per sec
 pulse duration: 0,3 to 1 usec
 Duty ratio: 1 : 1000
 Peak anode voltage: 13 - 17 kV
 Peak anode current: 25 A
 Pulse output power: 120 kW min.
 Maximum temperature of the oscillating: 100 °C
 Pulling figure: 12 Mc/s
 Pushing figure: 0,5 Mc/s per amp.
 Life: 100 hours

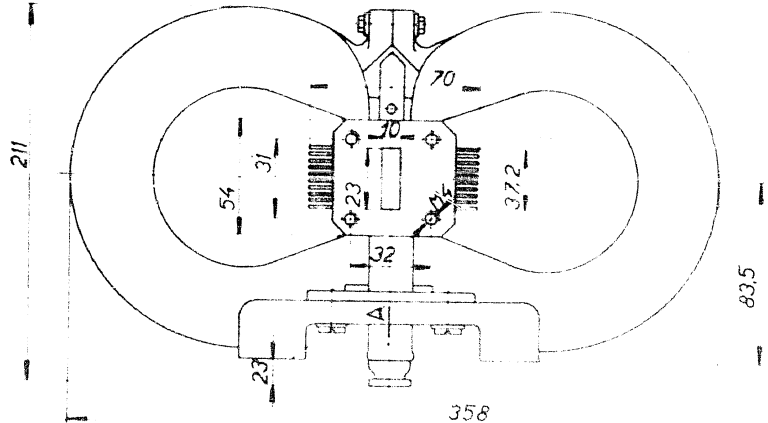
Maximum ratings:

Average anode current: 25 mA max
 VSWR: 1,5 max
 When the average anode current is reached it will be necessary to disconnect the heating
 Pulse anode voltage: Ua max 12 mA
 Heating voltage: Uf max 17 kV
 12,6 V of \pm 5%

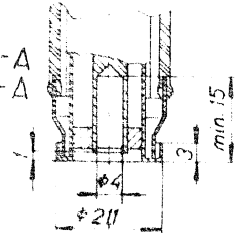
Poor Original



pro osu zdirky
für Buchsenachse



REZ A-A
SCHNIT A-A



40 SP 52

Poor Original

TECHNICKÁ DATA
elektronky 41 SP 52

Přibližná technická data.

Použití:

Magnetron 41 SP 52 TESLA je oscilátor centimetrových vln s vnitřním rezonančním obvodem o stálém kmitočtu v pásmu 9100 - 9400 MHz.

Provedení:

Elektronka je opatřena permanentními magnety, přívody žhavení tvoří koaxiální adéf. Výstup vysokofrekvenční energie je tvořen vlnovodem. Váha elektronky 6,5 kg \pm 10%.

Žhavicí údaje:

Žhavení nepřímé, katoda kyslíčnicková, možnost napájení střídavým a stejnosměrným proudem.

Žhavicí napětí U_f 12,6 V \pm 0,6 V
Žhavicí proud při jmenovitém napětí $U_f = 12,6$ V I_f 3,8 A \pm 0,6 A

Po zapojení anodového napětí při dosažení proudu magnetronu 12 - 15 Apulsních snížit žhavicí napětí na $U_f = 7,5$ V.

Charakteristické údaje:

Sycení permanentních magnetů	B	5000 - 5600 G	
Tato hodnota je pouze informativní a nemá se měřit na hotové elektronce.			
Frekvence v pásmu	f	9100 - 9400	MHz
Opakovací kmitočet	f	1 - 3	kHz
Doba trvání pulsu	t	1 - 0,3	usec
Max. klíčovací poměr		1 : 1000	
Pulsní anodové napětí	U_a	15 - 17	kV
Anodový proud v pulsu	I_a	22 - 28	Apulsně
Minimální výkon v pulsu	P	150	kW
Max. teplota při oscilacích	T	90	°C
Stahování kmitočtu	max.	12	MHz
Změna frekvence se změnou anodového proudu menší než		0,6	MHz
Zaručená doba života (provozní)	min	200	hodin

Maximální hodnoty:

Anodový proud střední	I_a max	28	mA
Žhavicí proud při nůžhav.	I_f	3,8 \pm 0,6	A
Žhavicí napětí při oscilacích po dosažení střed.anodového proudu	U_f max	7,5	V
PřV sítě	max	1,5	

Poor Original

VORLÄUFIGE TECHNISCHE DATEN

für das Magnetron Tesla 41 SP 52

Anwendung:

Das Magnetron Tesla 41 SP 52 ist ein Mikrowellen Oszillator mit innerem Resonanzkreis und stabiler Frequenzbereich 9100-9400 MHz. Diese Röhre stellt einen verbesserten Äquivalent des bekannten 4J52 vor.

Ausführung:

Das Magnetron ist mit Permanent-Magneten versehen. Heizungsleitungen sind in koaxialer Form konstruiert worden. Der Ausgang der Mikrowellen-Energie ist in Form einer Einheits-Hohlleitungsschale ausgeführt. Gesamtes Röhrengewicht max 6,5kg

Heizung:

Indirekt geheizte Oxydkathode mit Möglichkeit von Gleich- oder Wechselstromspeisung.

Betriebswerte:

Magnetische Induktion	5400 G
Dieser Wert kann an der fertiggestellten Röhre nicht gemessen werden, die Angabe ist deshalb nur informativ.	
Puls-Wiedergabefrequenz	f 1 - 3 kHz
Stabile Frequenz im Frequenzbereich	F 9100-9400 Mhz
Zeit der Pulsdauer :	T = 1 - 0,3 µ sec
Maximaler Wiedergabeverhältnis	1 : 1000
Pulsanodenspannung	Ua 15 - 17 kV
Pulsanodenstrom	Ia 22 - 28 A/puls/
Maximale Pulsaleistung	P 150 kW
Maximale Oberflächentemperatur bei Oszillationen	T 90°C
Frequenzabziehung max	12 MHz
Frequenzänderung durch Anodenstrom-Änderung	0,6 MHz/A
Garantierte Betriebslebensdauer min.	200 Stunden

Grenzwerte:

Mittlerer Anodenstrom	Ia max 28 mA
Anheizstrom	If max 3,8 - 0,6 A
Heizspannung bei der Oszillation nach Erreichen mittleren Anodenstromes	Uf max 7,5 V einstellen
Steilwollenverhältnis der Belastung	max 1,5

/VSWR/

41 SP 52

Poor Original

Information Data

TECHNICAL DATA

for the valve 41 SP 52

General description:

The 41 SP 52 TECLA is a high power pulse magnetron, operating at a fixed frequency between 9100 - 9400 Mc/s. The cathode is axially mounted and the tube is equipped with permanent magnets. Radio frequency power is guided through a waveguide output, which terminates in a standard 3 cm waveguide coupler. Total weight: 15 lb.

Heating conditions:

Oxide coated, indirectly heated, cathode may be supplied by ac or dc current.
Heater voltage: 12,6 ± 0,6 V
Heater current: 3,8 ± 0,6 A
The heater voltage is to be reduced to 7,5 V at 12-15 A peak plate current.

General operating conditions:

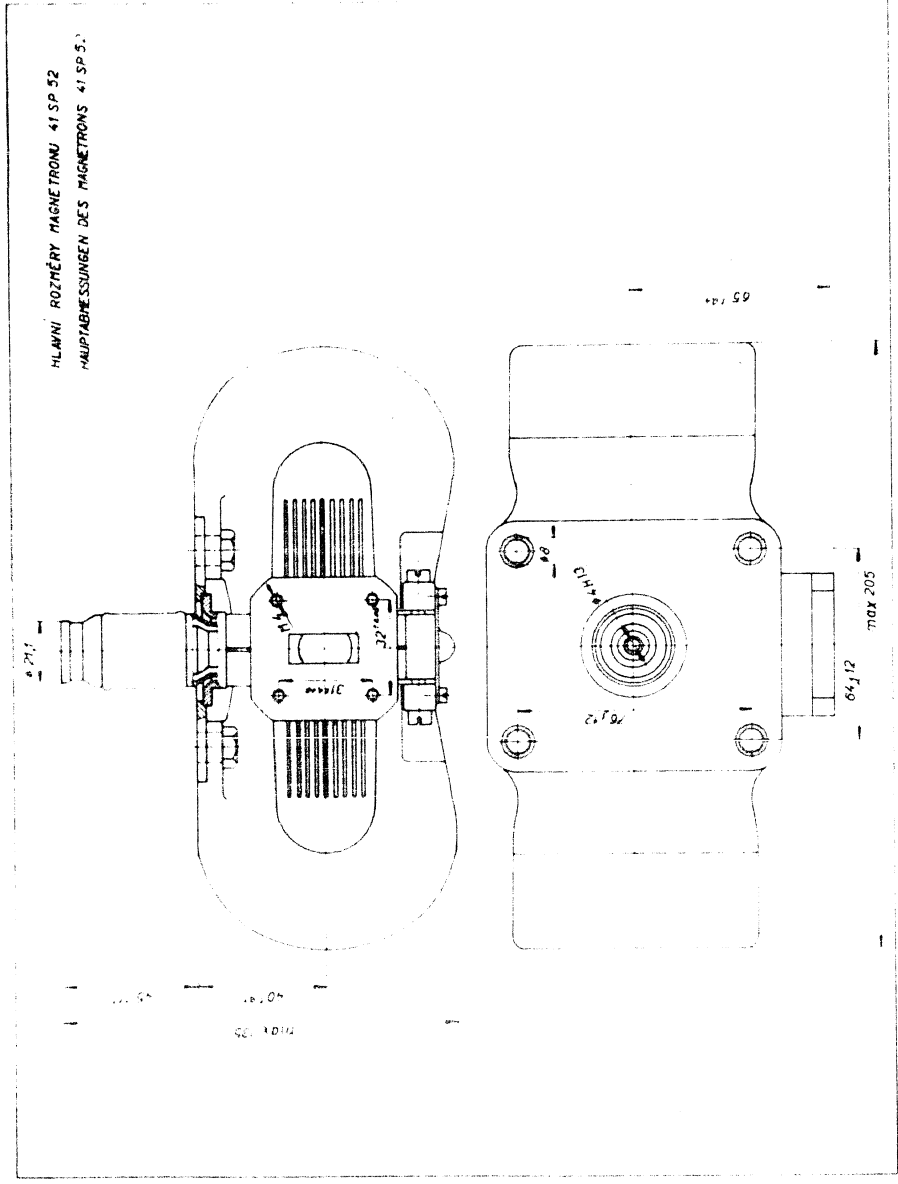
Magnetic field of the permanent magnet: 5000 - 5600 G
This is an information only while the value cannot be measured on the manufactured magnetron.
Frequency: 9100 - 9400 Mc/s
Pulse repetition frequency: 1000 - 3000 pulses per second
Pulse duration: 0,3 - 1,0 used
Duty ratio: 1 : 1000
Peak anode voltage: 15 - 17 kV
Pulse anode current: 22 - 28 A
Peak output power: 150 kw min.
Maximum temperature of the oscillating tubes: 90 °C
Pulling figure: 12 Mc/s max.
Pushing figure: 0,5 Mc/s per amp.max.
Life: 200 hours

Maximum ratings:

Average anode current: 28 mA
VSWR: 1,5 max
Heating voltage during oscillations when the average anode current reached: Uf max 7,5 V
Heating current in heating: If 3,8 ± 0,6 A

41 SP 52

Poor Original



Poor Original

TECHNICKÁ DATA

elektronky TSLA 211SR51.

Použití:

Reflexní klystron 211SR51 je generátor 6 cm vln středního výkonu, laditelný v rozmezí 200 Mc/s.

Provedení:

Elektronka je celokovově konstrukce s vnitřním rezonátorem a koaxiálním výstupem. Žhavení, rezonátor a katoda jsou vyvedeny na patičce, reflektor na špičku. Ladění se provádí pomocí šňuku a ozubeného kola. Vyrábí se ve třech variantách dle frekvenčního rozsahu.

Žhavicí údaje:

Nepřímá žhavicí katoda se střídavým nebo stejnosměrným žhavicím napětím 6,3 V.

Charakteristické údaje:

Žhavicí napětí	6,3	V	
Žhavicí proud	1,2	A	
Napětí rezonátoru	1000	V na	
Katodový proud	120	mA	
Napětí reflektoru	-400	V	
Proud reflektoru	-5	mA	
Frekvenční rozsah:	211SR51A	4700-5000	Mc/s
	211SR51B	4500-4800	Mc/s
	211SR51C	4400-4650	Mc/s
Výstupní výkon	1,2	W	
El. rozlišení mezi body polevičného výkonu	35	Mc/s	
Modulační strmost ve středě reflekt. charakter.	0,5	vol/V	
Linearity modulační charakteristiky je zachována v rozmezí ± 5 Mc/s od středě reflektorové charakteristiky			
Živčnost	600	hodin	
Rozladění zářičů je při poměru stopových vln 1,5 a záměrné fáze $\pm 10^0$ 5 Mc/s			
Kapacita reflektoru	4	pF	
Čoba předžhavení	3	us	

Poor Original

211SR51

Maximální rozptyl hodnot:

Zhavicí napětí	6,2 - 7	V
Zhavicí proud	0,8 - 1,8	A
Napětí rezonátoru	980 - 1050	V
Katodový proud max.	190	mA
Napětí reflektoru	-100 až -1100	V
Záporný proud reflektoru	-15 μ A po 30ti minutách provozu	
Frekvenční rozsah:	211SR51A	4800-5000 Mc/s min.
	211SR51B	4600-4800 Mc/s min.
	211SR51C	4400-4600 Mc/s min.

Vstupní výkon min. 0,8 W

Kl. rozložení mezi body polovičního výkonu 20 Mc/s min.

Modul. struost ve střed. reflekt. charakteristiky 0,1-0,6 MBa/V

Linearity modul. charakteristiky: změna struosti proti struosti ve střed. reflekt. charakteristiky je v rozsahu - 5 Mc/s menší než 15%.

Rozkladní síť je max. 7 Mc/s při poměru stojatých vln 1,5 a změně Δ ise o 180°.

Kapacita reflektoru 6 pF max.

Doba předřazení max. 6 minut

Elektroky nutno ochladit proudem vzduchu.

Životnost: minimálně 500 hodin při 30% poklesu výkonu.

Poor Original

TECHNISCHE DATEN

für das Klystron TESLA 211 SR 51.

Das Reflexklystron Tesla 211 SR 51 ist ein abstimbarer 6 cm Wellen Mittelleistungsgenerátor, welcher im Frequenzbereich 200 Mc/s arbeitet.

Ausführung:

Die Röhre ist aus Metall mit innerem Resonator und koaxialer Ausgang gekonstruiert. Heizung, Resonator und Kathode sind Oktalsockel herausgeführt, der Reflektor ist zu einer Kappe zugeführt. Die Abstimmung wurde mit einer Schraube und Schneckenantrieb gemacht. Die Röhre wurde nach Frequenzbereich in 5 Ausführungen geliefert.

Methodenangaben:

Indirektgeheizte Oxidkathode mit 6,3 V Gleich- oder Wechselspannungsspeisung.

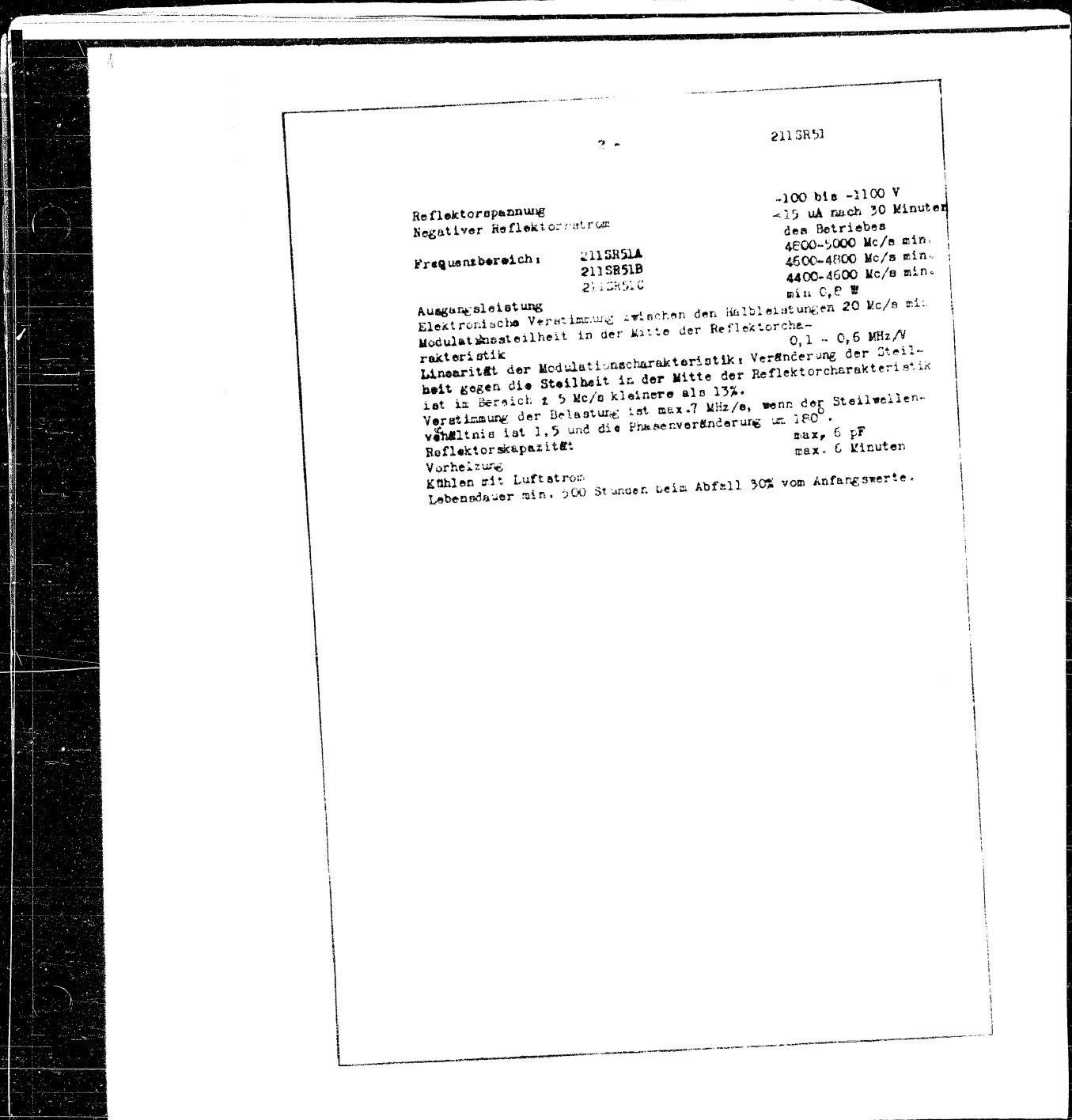
Charakteristische Daten:

Heizspannung	6,3	V
Heizstrom	1,2	A
Resonatorgleichspannung	1000	V
Kathodenstrom	20	mA
Negative Reflektorspannung	-400	V
Reflektorstrom	-5	mA
Frequenzbereich:	211SR51A	4700-5000 Mc/s
	211SR51B	4500-4800 Mc/s
	211SR51C	4400-4650 Mc/s
Ausgangsleistung	1,2	W
Elektronische Veretimmung zwischen zwei Halbleistungsteilen	55	Mc/s
Modulationsteilheit in der Mitte der Reflektorcharakteristik	0,5	Mc/V
Modulationscharakteristik ist linear ± 5 Mc/s	600	Stunden
Lebensdauer min.	-	-
Die Veretimmung der Belasten ist bei Steilwellenverhältnis 1,5 und Fasenänderung 180°C	-	-5 Mc/s

Max. Zerstreuungswerte:

Heizspannung	6,2 - 7	V
Heizstrom	0,8 - 1,8	A
Resonatorgleichspannung	980-1050	V
Kathodenstrom	max 150	mA

Poor Original



211SR51

Reflektorspannung -100 bis -1100 V
 Negativer Reflektorstrom -15 uA nach 30 Minuten des Betriebes

Frequenzbereich: 211SR51A 4800-5000 Mc/s min.
 211SR51B 4600-4800 Mc/s min.
 211SR51C 4400-4600 Mc/s min.
 min 0,8 W

Ausgangsleistung Elektronische Verstimmung zwischen den Halbleistungen 20 Mc/s min.
 Modulationssteilheit in der Mitte der Reflektorcharakteristik 0,1 - 0,6 MHz/V

Linearität der Modulationscharakteristik: Veränderung der Steilheit gegen die Steilheit in der Mitte der Reflektorcharakteristik ist im Bereich ± 5 Mc/s kleinere als 13%.

Verstimmung der Belastung ist max. 7 MHz/s, wenn der Steilwellenverhältnis ist 1,5 und die Phasenveränderung um 180°.

Reflektorkapazität max. 6 pF
 Vorheizung max. 6 Minuten

Kühlen mit Luftstrom
 Lebensdauer min. 500 Stunden beim Abfall 30% vom Anfangswerte.

Poor Original

TECHNICAL DATA

of the valve 211 SR 51.

General description:

The reflex klystron 211SR 51 is a generator for 6 cm waves of middle power and is tunable in range around 200 Mc/s. Its internal cavity is placed in the metal envelope and is tuned capacitatively. The output power is provided by means of a coaxial output lead. The octal base contains the heater, resonator and cathode leads. The repeller is jointed to the top of the tube. That continuously working tube exists in three types in accordance with the frequency range.

General operating conditions:

Heater voltage	6,5	V
Heater current	1,2	A
Resonator voltage	1000	V
Resonator current	120	mA
Repeller voltage	-400	V
Repeller current	-5	mA
Frequency range:	211SR51A	4700-5000 Mc/s
	211SR51B	4500-4800 Mc/s
	211SR51C	4400-4650 Mc/s
Power output	1,2	W
Electronic tuning between the half power points	35	Mc/s
Frequency deviation per volt of repeller voltage	0,5	Mc/s in the center of repeller characteristic
Linearity of frequency deviation: linear region of the characteristic occupies range of 10 Mc/s.		
Life:	600	hours
Pulling figure	5	Mc/s
Repeller capacity	4	pF
Time of heating	3	minutes

Max. range of ratings:

Heater voltage	6,2-7	V
Heater current	0,8-1,8	A
Resonator voltage	980-1050	V
Resonator current	max. 150	mA
Repeller voltage	-100 to -1100	V
Repeller current	max. -15	mA after 30 minutes of function

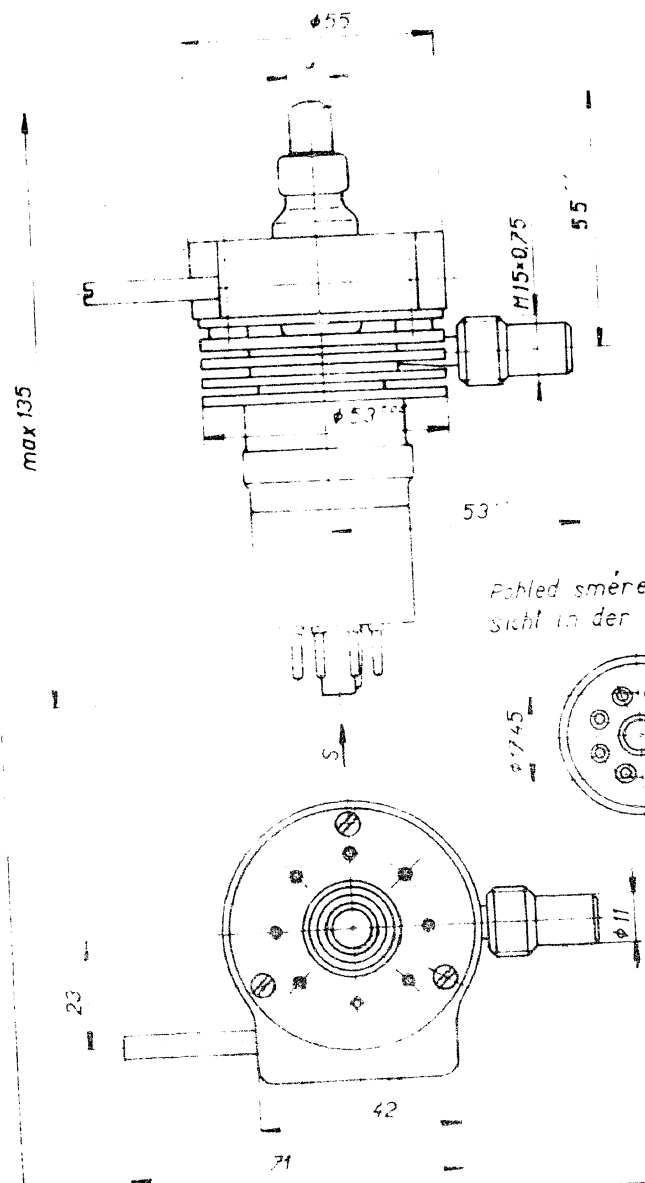
Poor Original

211 SR 5A

Frequency range:	211SR5A 211SR5B 211SR5C	3500-5000 Mc/s min. 4600-4800 Mc/s min. 4400-4600 Mc/s min. 0,2 V
Power output min.		
Electronic tuning between the half-power points		20 Mc/s min.
Frequency deviation in center of the modulation characteristic		0,1-0,6 MHz/V
Linearity of the frequency modulation characteristic. In the range of 10 Mc/s the frequency deviation per volt differs less than 1% from the center of the modulation characteristic.		
Pulling figure		7 Mc/s max.
Repeller capacity		6 pF max.
Cooling: forced-air		
Life:		500 hours min.; the power being lowered by 50%.

Poor Original

ELEKTRONKA 211 SR 51
RÖHRE 211 SR 51



Poor Original

TECHNICKÁ DATA
elektronky 40 SP 51.

Použití:

Magnetron 40 SP 51 Tesla je oscilátor centimetrových vln s vnitřním oscilačním obvodem o stálém kmitočtu v pásmu 2780 - 2920 MHz.

Provedení:

Magnetron je kovový bez magnetů, s koaxiálním výstupem.
Váha elektronky 3,5 kg

Žhavicí údaje:

Žhavicí proud při jmenovitém žhavicím napětí $U_f = 17 \text{ V}$	If	2,0 - 3,2	A
Žhavicí proud při oscilacích	If	2,0 - 2,4	A
Doba nažhavení		3	min

Charakteristické údaje:

Kmitočet v pásmu	2780 - 2920	MHz
Opakovací kmitočet	400 - 5	K
Délka pulsu	1,8 - 2	usec
PSV zátěže od příruby magnetronu	3,1	
Magnetické pole	2500	G
Anodový proud v pulsu	max 55	A
Anodové napětí v pulsu	21 - 26	kV
Minimální výkon v pulsu	550	kW
Maximální provozní teplota elektronky při oscilacích	80	°C
Stahování kmitočtu	max 15	MHz
Zaručená doba života (provoz)	min 100	hod

Mezní hodnoty:

Uvedení do provozu

Magnetron po delší době skladování (3 - 4 měsíce) je nutno rančet v zařízení 3 - 4 hodiny při sníženém výkonu a minimálně při hodině při plném výkonu.

Žhavicí proud při nažhacování	If	2,0 - 3,2	A
Žhavicí proud při oscilacích	If	2,0 - 2,4	A
PSV zátěže	max	1,5	
Délka pulsu	max	2	usec
Magnetické pole	max	2600	G
Špičkové anodové napětí v pulsu	max	30	kV
Střední výkon	max	500	W
Proud v pulsním provozu trvale	max	55	A pulsu
Proudové přetížení:			
10 minut v hodině	max	60	A pulsu
Povrch. teplota magnetronu při oscilacích	max	80	°C
Teplota okolí	max	80	°C
	min	40	°C

Poor Original

TECHNISCHE DATEN

für die Röhre 40 SP 51.

Anwendung:

Das Magnetron 40 SP 51 Tesla ist ein Zentimeterwellengenerator mit innerem Resonanzkreis, mit fester Resonanzfrequenz im Frequenzbereich 2780 - 2920 MHz.

Ausführung:

Das Magnetron hat eine Allmetallkonstruktion mit koaxialen Hochfrequenzaustritt.
Max. Gesamtgewicht 3,5 kg

Heizangaben:

Heizstrom bei Nennspannung $U_f = 17$ V	If 2,6 - 3,2 A
Heizstrom bei den Oszillationen	If 2,0 - 2,4 A
Anheizzeit	3 Minuten

Charakteristische Daten:

Frequenz im Frequenzbereiche	2780 - 2920 MHz
Wiedergabefrequenz	400 ± 5 Hz
Pulsdauer	1,8 - 2 μ sec
Belastungsteilwellenverhältnis	± 1,1
Magnetische Induktion	2500 G
Pulsanodenstrom	55 A max.
Pulsanodenspannung	21 - 26 kV
Pulsleistung	550 kW
Max. Betriebstemperatur	60 °C
Garantierte Betriebslebensdauer	100 St. min.

Grenzwerte:

Arbeitsanfang:

Nach längerem Lagerzeit /3 - 4 Monaten/ muss man das Magnetron mit 3 - 4 Stunden brennen bei verkleinertem Leistung und min. eine halbe Stunde bei voller Leistung

Anheizstrom bei der Vorheizung	If 2,6 - 3,2 A
Anheizstrom bei der Oszillation	If 2,0 - 2,4 A
Belastungsteilwellenverhältnis	max 1,5
Pulsdauer	max 2 μ sec
Magnetische Induktion	max 2500 G
Pulsanodenspannung in Spitze	max 30 kV
Mittlerer Anodenleistung	max 500 W
Spannung im Pulsbetrieb dauerhaft	max 55 A
Spannungsüberlastung: 10 Minuten in der Stunde	max 60 A
Oberflächtemperatur bei den Oszillationen	max 80 °C
Umgebungstemperatur	min 40 °C

POOR ORIGINAL

TECHNICAL DATA

of the valve 40 SP 51.

General description:

The 40 SP 51 Tesla is a high power pulsed magnetron, operating at the fixed frequency 2760 - 2920 MHz. The cathode is mounted radially with a detached magnet. Output is coaxial.

Max. weight 8 lb

Heating informations:

Heater voltage 17 V d-c
Heater current 2,6 - 3,2 A
Heater current of the oscillating tube 2,0 - 2,4 A
Heating time 3 minutes

Typical operating values:

Frequency 2760-2920 MHz
Pulse repetition frequency 400 ± 5 pulses per sec.
Pulse duration 1,8 - 2 μsec.
VSWR of the load from the waveguide coupler 1,1 max.
Magnetic field 2500 G
Peak anode current max. 55 A
Peak anode voltage 21 - 25 kV
Peak output power 550 kW min.
Max. temperature of the operating tube 90 °C
Pulling figure max. 15 MHz
Life 100 hours min.

Max. Ratings:

After 3 or 4 month of storing, it is necessary to activate the tube during 3 - 4 hours at a reduced input power and minimally half-power at the normal one.

Heater current before oscillations 2,6 - 3,2 A
Heater current at the oscillations 2,0 - 2,4 A
VSWR of the load max. 1,5
Pulse duration 2 μsec max.
Magnetic field 2600 G max.
Peak anode current at the long time operation 55 A max.
Peak current overloading /10 minutes in an hour/ 60 A max.
Surface temperature of the oscillating tube 90 °C
Temperature around the tube -40 to + 80 °C

Poor Original

TECHNICKÁ DATA
elektronky TESLA 11 TN 52

Použití:

Odbočná iontovka 11 TN 52 je anténní výbojkový přepínač, který vodivě spojuje magnetron s anténou při vysílání pulsu a hradí magnetron při přijímání pulsu. Je určena pro vlnovod 10,2 x 22,9 mm.

Provedení:

Iontovka je celokovová, povrch galvanicky poniklován.
Váha elektronky 50 g

Charakteristické údaje:

Pracovní frekvence v rozsahu	9.000 - 9.600 Mhz
FSV v rezonanci vpásu = 31 - 32,6 mm	max 10
Náhradní vodivost	max 0,1 S
Zatížení	5,5
Zapalovací výkon	min 5 kW
Ztráty obločky	max 0,8 dB

Maximální hodnoty:

Klíčovací poměr	1 : 1000
Délka pulsu	0,3 - 1 usec
Maximální pulsní výkon	150 kW
Maximální provozní teplota	+ 70 °C
Minimální provozní teplota	- 40 °C

11 TN 52

Poor Original

TECHNISCHE DATEN

für die Röhre TESLA 11 TN 52

Anwendung:

ATR Antennenschalter 11 TN 52 ist ein gasgefüllter Umschalter, welcher das Magnetron beim Sendepuls mit der Antenne verbindet, und das Magnetron beim Empfang wieder ausschaltet. Die Röhre ist für Notmalhulleitung 10,2 x 22,9 mm bestimmt.

Ausführung:

Allmetalkonstruktion, Oberfläche galvanisch vernickelt.
Gesamtgewicht: 50 g.

Charakteristische Daten:

Arbeitsbereich im Frequenzbereich	6000 - 8500 MHz
Steilwellenverhältnis im Band	10 - 20
Brattzeitfähigkeit	100
Kreisgüte im	max 1,5
Minimale Zündleistung	min 5 W
Speicherungsverluste	max 10 dB

Grenzwerte:

Steilwellenverhältnis	1 : 1000
Fulslänge	0,3 - 1 usec
Maximale Einschaltleistung	150 kW
Maximale Betriebstemperatur	+ 70 °C
Minimale Betriebstemperatur	- 40 °C

11 TN 52

Poor Original

TECHNICAL DATA

of the valve 11 TN 52

General description:

The 11 TN 52 is a gas-filled switching tube, used in microwave duplexers as the MTR switch. It is intended for the waveguide of 0,400 " x 0,900", all metal construction.
Total weight: 50 g.

General operating conditions:

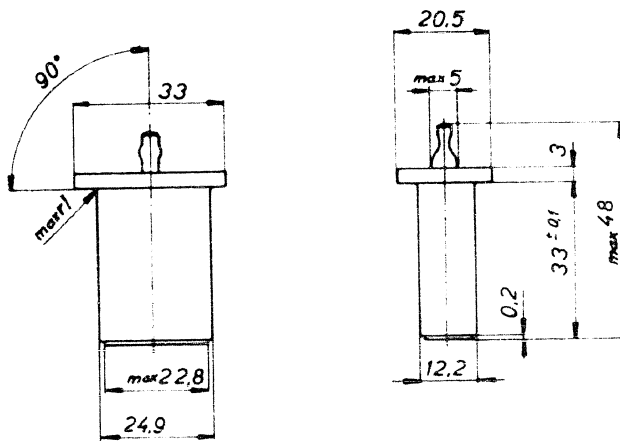
Operating frequency between VSWR	9,0 - 9,6 kMc/s
Equivalent conductivity:	10 max
μ	0,1 mho max
Min. firing power	6,5 max
Arc losses	5 kW
	C.F db max

Various ratings:

Duty ratio:	1 : 1000
Pulse duration:	0,3 - 1usec
Max. pulse power:	150 kW
Operating temperature:	-40 - +70 oC

11 TN 52

Poor Original



Poor Original

TECHNICKÁ DATA
elektronky 10 TM 53.

Použití:

Iontovka 10 TM 53 Teala je laděný antenní výbojový přepínač s vnější dutinou, který hradí přijímač při vysílání pulsu z magnetronu a spojuje vodivé přepínač s antenou v období mezi pulsy. Iontovka je laditelná v rozsahu 2500 - 3000 MHz.

Provedení:

Iontovka je celoskleněná, opatřena ladicím mechanismem; k rezonanční dutině se připojuje soustřednými zrcenými mezikružními.
Váha iontovky 60 g

Charakteristické údaje:

Pracovní frekvence v rozsahu	2600 - 3000 MHz
Nezatížené Q při frekvenci 2800 MHz	≈ 2.500
Napětí pomocné elektrody při 100 μA	350 - 500 V=
Výkon propuštěný obloukem	≈ 12 mW
Energie špičky	≈ 0,15 ergů
Útlum pro zotavení po 10 μsec bez pomocného výboje	≈ 3 dB

Uvedená data se vztahují pro iontovku, uloženou v dutině dle obr. 2.

Mezní hodnoty:

Maximální výkon vysílače	600 kW
Maximální délka pulsu	2 μsec
Maximální opakovací kmitočet	400 Hz
Teplota	max. +45 °C min. -40 °C

Poor Original

TECHNISCHE DATEN
für die Röhre 10 TW 59.

Anwendung:

Die Röhre Tesla 10TW59 ist ein gasgefüllter Antennenzeiger mit einer Aussenhöhle, welcher den Empfängerkreis beim Magnetronpuls ausschaltet und zwischen zwei Sendepulsen die Antenne mit dem Empfänger verbindet.
Die Röhre ist im Frequenzbereich 2600 - 3000 MHz abgestimmt.

Ausführung:

Die Röhre hat eine Allglaskonstruktion mit einem Abstimmmechanismus. Sie ist mit goldenen Kreieringflächen zur Induktanzhöhung belegt.
Gesamtgewicht 90 g

Charakteristische Daten:

Arbeitsfrequenz im Frequenzbereich	2600 - 3000 MHz
Unbelastetes Q bei der Frequenz 2800 MHz	≥ 2500
Spannung der Hilfelektrode bei 100 µA	350 - 500 V
Durchlassleistung im Bogen	≥ 12 mW
Energie der Spitze	≥ 0,15
Deionisationszeit bei 10 µsec ohne Hilfsbogen	≥ 3 dB

Die Daten beziehen sich auf die gasgefüllte Röhre, welche nach Bild 2 in der Röhrehöhle angebracht ist.

Grenzwerte:

Max. Senderleistung	600 mW
Max. Pulsdauer	2 µsec
Max. Wiedergabefrequenz	400 Hz
Arbeitstemperatur	max. +45°C min. -40°C

Poor Original

TECHNICAL DATA
of the valve 10 TH 53-

General description:

The 10 TH 53 Teala tunable gas filled switching tube is used in microwave duplexers as a TR switch. The tube has a disk-seal construction with golden discs, external cavity and tuning mechanism.

60 g

Typical operating conditions:

Frequency range	2600-3000 MHz
$Q_{\text{eff}} = 2.000 \text{ MHz} /$	2500 min.
Keep alive voltage drop at 100 μA	350-500 V
Pulse leakage power	12 mW max.
Spike leakage energy	0,15 μJ s max.
Recovery time with the keep alive of 10 $\mu\text{s-c}$ max.	5 dB

This data are correlated to the tube mounted in the external cavity as shown on the figure No 2.

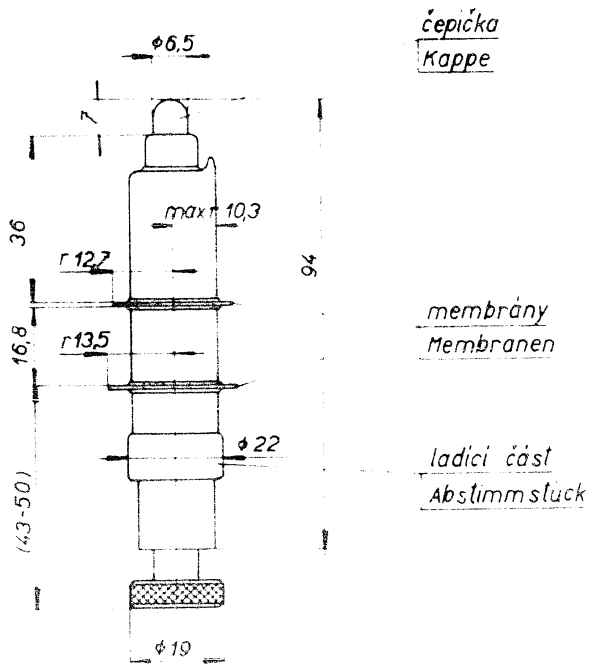
Max. Ratings:

Max. pulse power of the transmitter	600 kW
Max. pulse duration	2 $\mu\text{s-c}$
Max. pulse repetition frequency	400 Hz
Temperature	min. -40 °C
	max. +45 °C

Poor Original

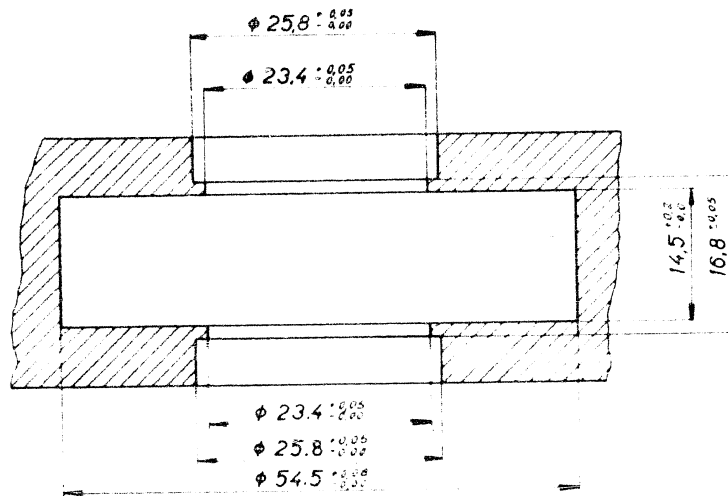
HLAVNÍ ROZMĚRY IONTOVKY 10 TN 53

HAUPTABMESSUNGEN DER NULLODE 10 TN 53



Poor Original

10 TN 53



DUTINA PRO IONTOVKU 10 TN 53
HOHLRAUM DER NULLODE 10 TN 53

Poor Original

TECHNICKÁ DATA
elektronky 10 TM 52.

Použití:

Iontovka 10 TM 52 Tesla je anténní výbojkový přepínač, který odli-
vá spojuje magnetron s anténou při vysílání pulsu.

Provedení:

Iontovka je celková stabilizovaná, opatřena spirálovými
kontakty
hmotnost elektronky 500 g

Charakteristické údaje:

Pracovní frekvence (max ISV 3 1,2)	1750 - 2950 MHz
Propuštěná energie v pulsu 1 usec	max 2500 erg
Ztráty v obložce při výkonu vysílání 50 kW	max 0,5 dB
Minimální ...	20 kW
Nastavovací útlum po 10 usec	max 3 dB

Mezní hodnoty:

Maximální přepínací výkon	600 kW
Maximální délka pulsu	1 usec
Maximální opakovací kmitočet	400 Hz
Teplota	max + 45 °C min - 20 °C

Poor Original

TECHNISCHE DATEN
für die Röhre 10 TN 52.

Anwendung:

Die ATN Röhre 10TN 52 Tesla ist eingegefüllter Antennenumschalter, der den Magnetstrom mit der Antenne verbindet.

Ausführung:

Ganzzmetall Konstruktion, Oberfläche galvanisch verzinkt, Spiralkontakten.
Gesamtgewicht: 500 g

Betriebswerte:

Arbeitsfrequenz /mit max. Steilwellenverhältnis $\approx 1,2/ 2750-2950\text{MHz}$
Maximale Durchflussleistung im Puls $\approx 1\mu\text{sec}$ 2500 erg
Bogenverluste beim Sendepuls $\approx 50\text{ kW}$, max. 0,3 dB
Minimale Sendeleistung 20 kW
Deichinationszeit bei 10 μsec 5 dB max

Grenzwerte:

Maximale Umhaltleistung 600 kW
Maximale Pulsdauer 2 μsec
Wiedergabefrequenz 400 Hz
Arbeitstemperatur max +45 °C
min -40 °C

Poor Original

TECHNICAL DATA

of the valve 10 TH 52.

General description:

The 10 TH 52 Teala is a gas-filled switching tube, used in microwave duplexers as ATR switch. The tube is all made of silvered metal with helix contacts.

Total weight:

1,2 lb.

General operating conditions:

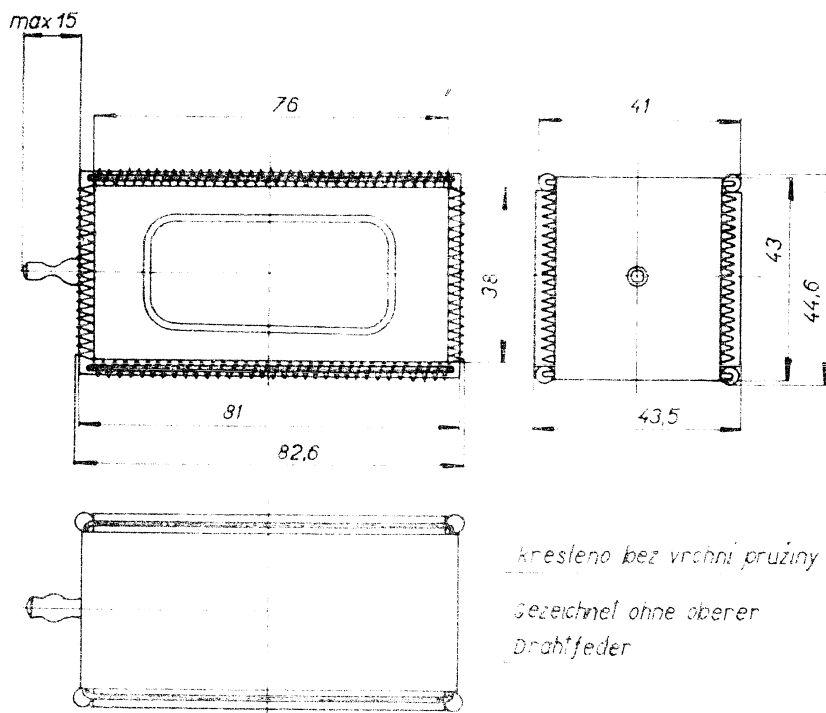
Operating frequency /VSWR max $\leq 1,2/1$:	2750 - 2760 Mc.
Leakage frequency in 1 μ sec pulse:	2800 ergs max.
Arc losses at 50 kW transmitter power:	0,3 db max.
Minimum firing power:	20 kW
Recovery time /3db/:	10 μ sec

Maximum ratings:

Max. switching power:	600 kW
Max. pulse duration:	2 μ sec
Max. pulse repetition frequency:	400 pulses per sec
Temperature:	-40 to +45 C

Poor Original

HLAVNÍ ROZMĚRY IONTOVKY 10 TN 52
HAUPTABMESSUNGEN DER NULLODE 10 TN 52



kresleno bez vrchni pružiny
Gezeichnet ohne oberer
Drahtfeder

Poor Original

TECHNICKÁ DATA

elektronky TESLA 12 TN 52

Použití:

Iontovka 12 TN 52 TESLA je anténní výbojkový přepínač, který
hradí přijímač při vysílání pulsu z magnetronu a spojuje vo-
dívá přijímač s anténou v období mezi pulsy.
Iontovka je určena pro vlnovod 10,2 x 22,9 mm.

Provedení:

Iontovka je celokovová, povrch galvanicky zhotoven.
Váha elektronky 110 g

Charakteristické údaje:

PSV při kmitočtu $f = 8.820 - 9.490$ MHz	$\approx 1,4$
musí být menší než	≈ 550 V
Zap. napětí pomocného výboje musí být	≈ 40 mV
Proniklý pulsní výkon (P = 50 kW)	$\approx 0,3$ ergů
Proniklá energie špičky (P = 50 kW)	$\approx 0,3$ usec
Deionizační doba (pro 3 dB) (při P=50 kW)	≈ 1000
Šlířovací poměr	≈ 1 - 1 usec
Délka pulsu	≈ 150 kWpula
Max. pulsní výkon	≈ 70 °C
Maximální provozní teplota	≈ 40 °C
Minimální provozní teplota	

12 TN 52

Poor Original

TECHNISCHE DATEN

für die Röhre 12 TH 52

Anwendung:

Die TR Röhre Teala 12 TH 52 ist ein gasgefüllter Antennenumschalter, welcher den Empfängerkreis beim Magnetronpuls ausschaltet und zwischen zwei Sendepulsen die Antenne mit dem Empfänger verbindet. Die TR Röhren sind für normale Wellenleiter 10,2x22,9 mm entwickelt worden.

Ausführung:

Allmetal-Konstruktion, Oberfläche galvanisch vernickelt. Gesamtgewicht : 110 g

Betriebswerte:

Stellwellenverhältnis im Frequenzbereich	8.820 - 9490 MHz
muss kleiner als 1,4 sein	
Zündspannung für Hilfsbogen	650 V
Maximale Energiespitze /bei P=50kW/	40erg
Maximale Energiespitze /bei P=50kW/	0,3 erg
Deionisationszeit bei 3dB /P=50kW/ohne Hilfsbogen	max. 6 u sec.
Wiedergabefrequenzverhältnis	1 : 1000
Pulsdauer	0,3 - 1 u sec.
Maximale Einschaltleistung	P = 150kW
Arbeitstemperatur	max. T = + 70°C min. - 40°C

12 TH 52

Poor Original

TECHNICAL DATA

for the valve 12 TN 52

General description:

The 12 TN 52 Test tube is a gas filled switching tube, used in microwave duplexers as a TR switch. This tube is of metal construction and is intended for waveguides of 0,400" x 0,900" ID

Weight :

110 g

General operating conditions:

VSWR at the frequency range 8320 - 9490 Mc/sec must be less than	1,4 max
Keep alive starting voltage :	650 V max
Pulse leakage power / $P=50kW$ /	40mW max
Spike leakage energy / $P=50kW$ /	0,3 erg max
Recovery time / 3dB, $P=50kW$ /	6 u sec max
Duty ratio	1 : 1000
Pulse duration :	0,3 - 1u sec
Pulse power max.	150kW
Operating temperature :	- 40 to + 70°C

12 TN 52

Poor Original

