

ра, вновь включить этот трансформатор и напряжение его довести до величины, применявшейся при измерении. При этом переключатель ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ основного блока должен стоять в положении „max“.

Проверку влияния поля следует проводить, устанавливая переключатель полярности ϵg_1 в положение "1" и "2".

Если при такой проверке микроамперметр дает отклонения в пределах 0-10 μA , то степень влияния внешних электрических полей можно считать незначительной.

7.3.2. Если невозможно устранить влияние электромагнитных полей, необходимо выбрать такое положение моста, при котором эти влияния будут наименьшими.

7.3.3. При наличии сильных влияний электрического поля равновесие моста может наступать лишь при установке переключателя полярности SA2 в положение „-“ ϵg_0 . При этом магазин емкости C_4 отсоединяется от плеча R_4 и подключается параллельно плечу R_2 мостовой схемы. Величину ϵg_0 в этом случае следует вычислять по формуле

$$-\epsilon g_0 = 6,28 f R_2 C_4 \cdot 10^{-6} \quad (16)$$

Формула (16) действительна только для положения "1" переключателя диапазонов SA1.

Примечание. При сильных электростатических влияниях погрешность измерений значительно увеличивается, поэтому перед измерением отрицательного тангенса, следует попытаться уменьшить электростатические влияния путем изменения фазы питающего напряжения или сняв рабочее напряжение с соседних частей распределительного устройства.

7.3.4. С целью исключения повреждения плеча R_3 ток, протекающий через объект измерения, не должен превышать значений, указанных в табл.5 и 6. Измерение объектов с неизвестным значением емкости

следует начинать при установке переключателя диапазонов SA1 в положение "3" и при нижнем значении диапазона рабочих напряжений.

8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.1. Заключение о техническом состоянии моста проводить на основании результатов периодической проверки в соответствии с ГОСТ 8.513-84.

9. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

9.1. Настоящие методы и средства поверки устанавливают методы и средства первичной и периодических проверок моста.

9.2. Операции поверки

9.2.1. При проведении поверки моста должны выполняться операции, приведенные в табл.7.

Таблица 7

Наименование операции	Номер пункта методики
Подготовка моста к поверке	9.6.1
Внешний осмотр	9.7.1.1
Испытание электрической прочности изоляции	9.7.2.1-
	9.7.2.5
Проверка электрического сопротивления изоляции	9.7.3.1-
	9.7.3.5
Проверка номинального значения емкости конденсатора, отклонение емкости конденсатора от номинального значения и определение погрешности действительного значения емкости конденсатора, проверка тангенса угла диэлектрических потерь конденсатора и обработка результатов измерений	9.7.4

Продолжение табл.7

Наименование операции	Номер пункта методики
Проверка входного сопротивления устройства, проверка коэффициента передачи напряжения устройства и обработка результатов измерений	9.7.5, 9.7.5.1
Проверка основного блока и обработка результатов измерений	9.7.6, 9.7.7
Контрольная поверка моста	9.7.8
Оформление результатов поверки	9.8

9.3. Средства поверки

9.3.1. При проведении поверки моста должны применяться средства поверки, приведенные в табл.8.

Таблица 8

Номер пункта методики	Наименование образцового средства или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики
9.7.2.1- 9.7.2.5	Установка для испытания прочности изоляции УС241, диапазон регулирований напряжения от 0 до 30 кV (частота 50 Hz); мощность на стороне высокого напряжения не менее 0,25 кV.А
9.7.3.1- 9.7.3.5	Мегаомметр М4101, класс точности I, диапазон измерений сопротивления от 50 до 1000 МΩ, напряжение 1000 V
9.7.4, 9.7.8	Мост переменного тока P5026M, предел допускаемого значения основной погрешности моста при измерении емкости не более $\pm 0,4\%$ и $tg\delta$ - не более $\pm(0,005 \cdot tg\delta_x + 1 \cdot 10^{-4})$, диапазон измерения емкости от 10 до 1000 pF и $tg\delta$ - от $1 \cdot 10^{-4}$ до 0,1.

Продолжение табл.8

Номер пункта методики	Наименование образцового средства или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики
9.7.5, 9.7.5.1	Конденсатор воздушный образцовый P5023, погрешность аттестации по емкости не более $\pm 0,05\%$, по $tg\delta$ - не более $\pm 3 \cdot 10^{-5}$. Резистор ПЭВ, номинальное значение сопротивления 3000 Ω, мощность 3 - 5 V.А Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-109, диапазон изменений частоты от 20 Hz до 200 kHz, выходное напряжение до 50 V
9.7.6, 9.7.7	Вольтметр универсальный цифровой В7-27, класс точности 0,25/0,15, диапазон измерений от $3 \cdot 10^{-3}$ до $3 \cdot 10^2$ V. Резистор МЛТ-1 - 1 МΩ $\pm 5\%$ Магазин сопротивлений P4830/1, класс точности 0,05, диапазон изменений сопротивления от 0,01 до 10000 Ω. Магазин емкости ME5020, класс точности 0,05, диапазон изменений емкости от начальной до III мF Мера емкости P597/4, класс точности 0,05 Мера емкости P597/6, класс точности 0,05 Конденсатор переменной емкости, диапазон изменений емкости от начальной до 150 pF Омметр щитовой ЩЗ4, класс точности 0,05/0,01, диапазон измерений сопротивления от 0,01 Ω до 999,9 МΩ Вольтметр Э546, класс точности I,0, конечное значение диапазона измерений 150 V Автотрансформатор АОСН-2-220-82УХЛ4, диапазон изменений напряжения от 0 до 250 V Разделительный трансформатор УТН

Примечание. Допускается замена на аналогичные приборы, обеспечивающие требуемые точность и пределы измерений.

9.3.2. Все средства поверки должны иметь действующие клейма и свидетельства о государственной поверке.

9.3.3. Работа со всеми средствами поверки должна проводиться в соответствии с их эксплуатационной документацией.

9.4. Требования безопасности

9.4.1. Требования безопасности при поверке моста по ГОСТ 12.3.019-80.

9.5. Условия поверки

9.5.1. При определении метрологических характеристик должны соблюдаться следующие нормальные условия:

температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;

относительная влажность не более 80 %;

атмосферное давление 84-106,7 кПа (630-800 мм Hg);

напряжение питающей цепи $(220 \pm 22) \text{ V}$, частотой $(50 \pm 0,5) \text{ Hz}$;

коэффициент несинусоидальности кривой напряжения не превышает 5 %.

9.6. Подготовка к поверке

9.6.1. Проверку моста необходимо проводить после предварительной выдержки его в нормальных условиях (п.9.5.1) не менее 24 ч.

9.7. Проведение поверки

9.7.1. Внешний осмотр

9.7.1.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие моста следующим требованиям:

наличие паспорта, технического описания и инструкции по эксплу-

атации (для мостов, выпущенных из производства), а для мостов, находящихся в эксплуатации, - вышеназванных документов и свидетельства о предыдущей поверке;

соответствие комплектности моста, приведенной в паспорте;

наличие неповрежденных клейм предприятия-изготовителя или проверяющей организации;

отсутствие внешних дефектов, которые могут привести к ошибкам при измерениях.

9.7.2. Испытание электрической прочности изоляции

9.7.2.1. Испытание электрической прочности изоляции основного блока между внутренним экраном и корпусом проводить по ГОСТ 22261-82 на пробойной установке УС241.

Напряжение следует прикладывать между зажимом "1" и гнездом "Э".

Основной блок должен выдерживать в течение 5 мин без пробоя или перекрытия изоляции действие испытательного напряжения переменного тока частотой $(50 \pm 1) \text{ Hz}$ действующим значением 15 кV.

9.7.2.2. Испытание электрической прочности изоляции основного блока между цепью присоединения к сети переменного тока и корпусом проводить по ГОСТ 22261-82 на пробойной установке УС241.

Напряжение следует прикладывать между зажимом "1" основного блока и соединенными между собой штырями вилки шнура, подсоединенного к основному блоку.

Основной блок должен выдерживать в течение 1 мин без пробоя или перекрытия изоляции действие испытательного напряжения переменного тока частотой $(50 \pm 1) \text{ Hz}$ действующим значением 1,5 кV.

9.7.2.3. Испытание электрической прочности изоляции конденсатора между высоковольтным выводом и низковольтным зажимом, а также между корпусом конденсатора и металлическим основанием, на котором установлен конденсатор, проводить по ГОСТ 22261-82 на пробойной установке УС241.

Напряжение следует прикладывать между выводом "ВП" и зажимом "НП", а также между зажимом " $\frac{1}{\perp}$ " и металлическим основанием, на котором установлен конденсатор.

Конденсатор должен выдерживать в течение 5 *млн* без пробоя или перекрытия изоляции действие испытательного напряжения переменного тока частотой (50 ± 1) Hz действующим значением 1,5 кV.

9.7.2.4. Испытание электрической прочности изоляции устройства между цепью присоединения к сети переменного тока и корпусом проводить по ГОСТ 22261-82 на пробойной установке УС241.

Напряжение следует прикладывать между зажимом " $\frac{1}{\perp}$ " и соединенными между собой штырями вилки кабеля, подсоединенного к устройству.

Устройство должно выдерживать в течение 1 *млн* без пробоя или перекрытия изоляции действие испытательного напряжения переменного тока частотой (50 ± 1) Hz действующим значением 1,5 кV.

9.7.2.5. Испытание электрической прочности изоляции кабелей, соединяющих основной блок с измеряемым объектом и конденсатором, проводить по ГОСТ 22261-82 на пробойной установке УС241.

Напряжение следует прикладывать между жилой и экраном кабеля.

Кабели должны выдерживать в течение 1 *млн* без пробоя или перекрытия действие испытательного напряжения переменного тока частотой (50 ± 1) Hz действующим значением 2 кV.

9.7.3. Проверка электрического сопротивления изоляции

9.7.3.1. Проверку электрического сопротивления изоляции основного блока между внутренним экраном и корпусом проводить по ГОСТ 22261-82 мегаомметром М4101 при напряжении 1000 V. Отсчет показаний проводить через 10 *с* после приложения напряжения.

Сопротивление следует проверять между зажимом " $\frac{1}{\perp}$ " и гнездом "Э".

Электрическое сопротивление изоляции основного блока должно быть не менее 500 МΩ.

9.7.3.2. Проверку электрического сопротивления изоляции конденсатора между высоковольтным выводом и низковольтным зажимом, а также между корпусом конденсатора и металлическим основанием, на котором установлен конденсатор, проводить по ГОСТ 22261-82 мегаомметром М4101 при напряжении 1000 V. Отсчет показаний проводить через 10 *с* после приложения напряжения.

Сопротивление следует проверять между выводом "ВП" и зажимом "НП", а также между зажимом " $\frac{1}{\perp}$ " и металлическим основанием.

Электрическое сопротивление изоляции конденсатора должно быть не менее 500 МΩ.

9.7.3.3. Проверку электрического сопротивления изоляции между цепью присоединения к сети переменного тока и корпусом основного блока проводить по ГОСТ 22261-82 мегаомметром М4101 при напряжении 1000 V. Отсчет показаний проводить через 10 *с* после приложения напряжения.

Сопротивление следует проверять между зажимом " $\frac{1}{\perp}$ " основного блока и соединенными между собой штырями вилки шнура, подсоединенного к основному блоку.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МΩ.

9.7.3.4. Проверку электрического сопротивления изоляции между цепью присоединения к сети переменного тока и корпусом устройства проводить по ГОСТ 22261-82 мегаомметром М4101 при напряжении 1000 V. Отсчет показаний проводить через 10 *с* после приложения напряжения.

Сопротивление следует проверять между зажимом " $\frac{1}{\perp}$ " устройства и соединенными между собой штырями вилки кабеля, подсоединенного к устройству.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МΩ.

9.7.3.5. Проверку электрического сопротивления изоляции кабелей,

соединяющих измеряемый объект и конденсатор с основным блоком (Кб), а также кабеля, соединяющего устройство с основным блоком (Ку) между жилой кабелей и их экранами проводить по ГОСТ 22261-82 мегаомметром М4101 при напряжении 1000 В. Отсчет показаний проводить через 10 с после приложения напряжения.

Сопротивление следует проверять:

для кабелей Кб - между наконечниками "Э" и "Со" и между наконечниками "Э" и "Сх"; для кабеля Ку - между штырями "Э" и "Со".

Электрическое сопротивление изоляции кабелей должно быть не менее 100 МΩ.

9.7.4. Проверку номинального значения емкости конденсатора, отклонения емкости конденсатора от номинального значения и определение погрешности действительного значения емкости конденсатора, проверку тангенса угла диэлектрических потерь конденсатора ($\operatorname{tg}\delta$) проводить в схеме с мостом переменного тока Р5026М при напряжении 2-10 кВ методом замещения с конденсатором образцовым воздушным Р5023, аттестованным с погрешностью не более 0,05 % по емкости и не более $\pm 3 \cdot 10^{-5}$ по $\operatorname{tg}\delta$.

Отклонение емкости от номинального значения (ΔC), в пикофарадах, вычислять по формуле

$$\Delta C = C_{\text{н}} - 50, \quad (17)$$

где $C_{\text{н}}$ - действительное значение емкости конденсатора, полученное при измерении, пФ.

Отклонение емкости от номинального значения не должно превышать ± 3 пФ, отклонение действительного значения емкости от указанного на табличке конденсатора не должно превышать $\pm 0,04$ пФ ($\pm 0,08$ %), действительное значение $\operatorname{tg}\delta$ не должно превышать $5 \cdot 10^{-5}$.

9.7.5. Проверку входного сопротивления устройства проводить при помощи приборов, схема соединения которых приведена на рис.18.

Входное сопротивление устройства ($R_{\text{вх}}$), в омах, вычислять по

формуле

$$R_{\text{вх}} = \frac{R_g \cdot U_2}{U_1 - U_2} \quad (18)$$

где R_g - действительное значение сопротивления добавочного резистора $R_{\text{п}}$, Ω.

Погрешность измерения сопротивления резистора $R_{\text{п}}$ не должна превышать $\pm 0,1$ %;

U_1 - действительное значение выходного напряжения генератора в диапазоне (0,95-1,05) В;

U_2 - действительное значение выходного напряжения устройства, В

Погрешность измерения напряжения не должна превышать $\pm 0,1$ %.

9.7.5.1. Проверку коэффициента передачи напряжения устройства следует проводить при помощи приборов, схема соединения которых приведена на рис.19.

Коэффициент передачи напряжения ($K_{\text{п}}$) вычислять по формуле

$$K_{\text{п}} = \frac{U_1 - U_2}{U_1} \quad (19)$$

где U_2 - действительное значение напряжения между штырями "Со" и "Э" кабеля, подключенному к устройству, В.

Входное сопротивление устройства должно быть не менее 30 МΩ, а коэффициент передачи напряжения устройства - не менее 0,996.

9.7.6. Проверку основной погрешности моста при измерении емкости и $\operatorname{tg}\delta$ (для диапазонов с рабочим напряжением $< 0,1$ кВ) проводить по ГОСТ 8.294-78.

9.7.7. Проверку основной погрешности моста при измерении емкости и $\operatorname{tg}\delta$ (для диапазонов с рабочим напряжением 1-10 кВ) проводить проверкой основного блока по инструкции 192-62 комплектно-раздельным методом при помощи приборов, схема соединения которых приведена на рис.20, путем определения относительной погрешности отношения плеч основного блока ($\delta \frac{R_4}{R_3}$), начальной фазовой погрешности ($\Delta_0 \operatorname{tg}\delta$), погрешности разности фазовых углов третьего и четвертого плеч основного блока ($\Delta \operatorname{tg}\delta$), а также контрольной поверкой моста.

9.7.7.1. При определении относительной погрешности отношения $\frac{R_4}{R_3}$ - значения отдельных элементов схемы (рис.20), наборы сопротивлений на переключателях основного блока "R₃", положение переключателя "R₄" основного блока, а также пределы относительной погрешности $\delta \frac{R_4}{R_3}$ и погрешности $\Delta_0 \text{tg} \delta$, приведены в табл.9.

Кроме того, установить переключателями "C₄" основного блока емкость, равную 0,00006 мФ, а переключатель диапазонов установить в положение "I".

Напряжение питания схемы (рис.20) должно быть $(100 \pm 5) \text{ V}$.

Относительные погрешности $\delta \frac{R_4}{R_3}$, выраженные в процентах, вычислять по формулам:

при $R_2 = 3183 \Omega$ и $R_4 = 3183 \Omega$

$$\delta \frac{R_4}{R_3} = \frac{R_1 - R_3}{R_3} \cdot 100; \quad (20)$$

при $R_2 = 9550 \Omega$ и $R_4 = 3183 \Omega$

$$\delta \frac{R_4}{R_3} = \frac{R_1 - 3R_3}{3R_3} \cdot 100; \quad (21)$$

при $R_2 = 318,3 \Omega$ и $R_4 = 318,3 \Omega$

$$\delta \frac{R_4}{R_3} = \frac{R_1 - R_3}{R_3} \cdot 100; \quad (22)$$

при $R_2 = 3183 \Omega$ и $R_4 = 318,3 \Omega$

$$\delta \frac{R_4}{R_3} = \frac{R_1 - 10R_3}{10R_3} \cdot 100; \quad (23)$$

при $R_2 = 1591,5$ и $R_4 = 1591,5 \Omega$

$$\delta \frac{R_4}{R_3} = \frac{R_1 - 0,1R_3}{0,1R_3} \cdot 100; \quad (24)$$

где R_1 - значение сопротивления в омах, вычисленное по формуле

$$R_1 = R_1' + (1,1 - S), \quad (25)$$

где R_1' - действительное значение сопротивления, измеренное между вершиной С схемы (рис.20) и штырем кабеля, подсоединяемого к гнезду "Сх" основного блока, с погрешностью не более $\pm 0,05 \%$;

S - отсчет на плавнопеременном переключателе "R₃" основного блока,

Относительная погрешность отношения $\frac{R_4}{R_3}$ не должна превышать значений, указанных в табл.9.

Таблица 9

Наборы сопротивлений на переключателях основного блока "R ₃ ", Ω	Положение переключателя основного блока "R ₄ "	Значения элементов схемы			Пределы погрешности $\delta \frac{R_4}{R_3}, \%$	Предел погрешности $\Delta_0 \text{tg} \delta$ не более
		R ₂ , Ω	C ₂ , pF	C _{бл} , мФ		
2000,02; 1900,02- 1000,02	3183	3183	175	0,02	±0,24	$1,6 \cdot 10^{-4}$
900,02; 800,02-200,02				0,07		
110,02; 100,02; 90,02-30,02	3183	9550	100	0,50	±0,30	$2,6 \cdot 10^{-4}$
29,02; 28,02- 20,02; 15,9				1,11		
1500,02	318,3	318,3	1175	0,02	±3,0	$2 \cdot 10^{-3}$
90,02 15,9				0,50		
2000,02	1591,5	1591,5		0,02	±3,0	$2 \cdot 10^{-3}$

Одновременно с определением относительной погрешности отношения $\frac{R_4}{R_3}$, следует определять начальную фазовую погрешность ($\Delta_0 \text{tg} \delta$) при всех устанавливаемых значениях R₃ на основном блоке по формуле

$$\Delta_0 \text{tg} \delta = 314 \cdot 10^{-6} (C_2 R_2 - C_1 R_1) + 314 (\tau_1 - \tau_2), \quad (26)$$

где C₁ - значение емкости отсчетного конденсатора C₁ (с учетом на-

чальной емкости), μF ;

C2 - действительное значение емкости, измеренное между вершиной С схемы (рис.20) и штырем кабеля, подсоединяемого к гнезду "С0" основного блока (при этом R2 и Сбл отключены), с погрешностью не более $\pm 0,1\%$, μF ;

R1 - значение сопротивления отсчетного магазина сопротивлений R1, Ω ;

R2 - значение сопротивления, устанавливаемого на магазине сопротивлений R2 согласно табл.9, Ω ;

τ_1, τ_2 - постоянные времени наборов сопротивлений магазинов сопротивлений R1 и R2, соответственно, с .

Погрешность $\Delta tg\delta$ основного блока не должна превышать значений, указанных в табл.9.

При определении погрешности разности фазовых углов третьего и четвертого плеч основного блока ($\Delta tg\delta$), значения элементов схемы рис.20 должны быть следующие:

набор на переключателях "R3" основного блока 1591,5 Ω ;

R1 = 1591,5 Ω ; R2 = 3183 Ω ; Сбл = 0,029 μF ; C2 - отключено ;
C1 - включено вместо C2.

Напряжение питания схемы (рис.20) должно быть (100 \pm 1) V.

Погрешности $\Delta tg\delta$ вычислять по формуле

$$\Delta tg\delta = C2 - C4 + 314 (\tau_1 - \tau_2) , \quad (27)$$

где C2 - значение емкости отсчетного конденсатора C2, μF ;

C4 - набор емкости на переключателях "C4" основного блока, μF ;

τ_1 - постоянная времени набора сопротивления магазина сопротивлений R1 = 1591,5 Ω , с ;

τ_2 - постоянная времени набора сопротивления магазина сопротивлений R2 = 3183 Ω , с .

Погрешности $\Delta tg\delta$ основного блока не должны превышать значений, указанных по формуле

$$\Delta tg\delta = \pm (0,005 \cdot C4 + 1 \cdot 10^{-4}) . \quad (28)$$

При определении относительной погрешности отношения $\frac{R4}{R3}$ при установке на основном блоке переключателя диапазонов измерений в положение "2" или "3" (" $N = 15,9 \Omega$ " или " $N = 1,59 \Omega$ ", соответственно), значения элементов схемы рис.20 должны быть следующие:

R3 = 1000,1 Ω (набор сопротивлений на переключателях "R3" основного блока подекадно (900 + 90 + 9 + 1,1) Ω) ;

C4 = 0,0015 μF (набор емкости на переключателях "C4" основного блока) ;

R2 = 9550 Ω ; Сбл = 1,11 μF ; C2 - отключено, а C1 - включено вместо C2.

Напряжение питания схемы (рис.20) должно быть (150 \pm 1) V.

Относительные погрешности $\delta \frac{R4}{R3}$, выраженные в процентах, вычислять по формулам:

при " $N = 15,9 \Omega$ "

$$\delta \frac{R4}{R3} = \frac{R1}{41,56} - 39,72 \cdot 100 ; \quad (29)$$

при " $N = 1,59 \Omega$ "

$$\delta \frac{R4}{R3} = \frac{R1}{4,156} - 3,945 \cdot 100 . \quad (30)$$

Относительная погрешность отношения $\frac{R4}{R3}$ не должна превышать значений $\pm 0,24\%$ при " $N = 15,9 \Omega$ " и $\pm 0,60\%$ при " $N = 1,59 \Omega$ ".

9.7.8. Контрольную поверку моста проводить по инструкции 192-62.

9.8. Оформление результатов поверки

9.8.1. Положительные результаты поверки моста следует оформлять свидетельством о поверке, или записью в паспорте результатов и даты поверки (при этом запись должна быть удостоверена клеймом), кроме того, проводят клеймение (после ремонта) мастикой: основного блока - лицевая панель, конденсатора - верхняя крышка, устройства - боковые стенки.

9.8.2. В случае отрицательных результатов поверки мост признается непригодным. При этом аннулируется свидетельство, гасятся клейма и вносится запись в паспорт. Кроме того, выдается извещение о непригодности и изъятии из обращения и эксплуатации поверяющего моста и проведении повторной поверки после ремонта.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Возможные неисправности и способы их устранения указаны в табл.10.

Все неисправности устранять при отключенном напряжении питания.

Более подробный перечень неисправностей и способы их устранения приводится в ремонтной документации, поставляемой по требованию потребителя.

Таблица 10

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>I. Основной блок</p> <p>I.1. При включении тумблера СЕТЬ - шкала микроамперметра остается неосвещенной</p>	<p>Не поступает питание от сети</p> <p>Поврежден предохранитель</p> <p>Поврежден шнур питания</p>	<p>Проверить контрольной лампой или вольтметром наличие в электрической сети напряжения 220 V</p> <p>Заменить предохранитель новым</p> <p>Устранить повреждение шнура</p>
<p>I.2. При включении высокого напряжения и уравновешиваний моста стрелка микроамперметра практически не от-</p>	<p>На мост не поступает высокое напряжение (обрыв цепи питания до или после измерительного</p>	<p>Проверить индикатором наличие высокого напряжения на выводе испытательного трансформатора, на испытываемом объекте и на</p>

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>клоняется</p> <p>1.3. Снижение чувствительности моста при измерениях (при нажатии кнопки КОНТРОЛЬ, стрелка микроамперметра отклоняется менее чем на 27 μA)</p> <p>2. Конденсатор воздушный образцовый P5023</p> <p>2.1. Действительное значение тангенса угла диэлектрических потерь конденсатора превышает $5 \cdot 10^{-5}$</p> <p>2.2. Изоляция между зажимом "1" и металлическим основанием, на котором установлен конденсатор, не выдерживает двойств-</p>	<p>трансформатора)</p> <p>Разрядились элементы питания нуль-индикатора</p> <p>Проникновение влажного воздуха в конденсатор</p> <p>Загрязнены ножки конденсатора</p>	<p>конденсаторе. Проверить омметром наличие цепи между всеми элементами схемы и устранить неисправность</p> <p>Заменить элементы питания новыми</p> <p>Открутить крышку с трубы, расположенной в дне конденсатора. Извлечь патрон-осушитель и заменить в нем силикагель</p> <p>Очистить от грязи и протереть ножки конденсатора</p>

Продолжение табл.10

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>тельного напряжения</p> <p>3. Устройство защитного потенциала Ф5122</p> <p>3.1. При включении кнопки СЕТЬ не светится сигнальная лампочка</p>	См. п.1.1	См. п.1.1

II. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

II.1. Мост до ввeдения в эксплуатацию хранить на складе в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха 5 - 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

Хранить мост без упаковки следует при температуре окружающего воздуха 10 - 35 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и

щелочей, агрессивных и газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

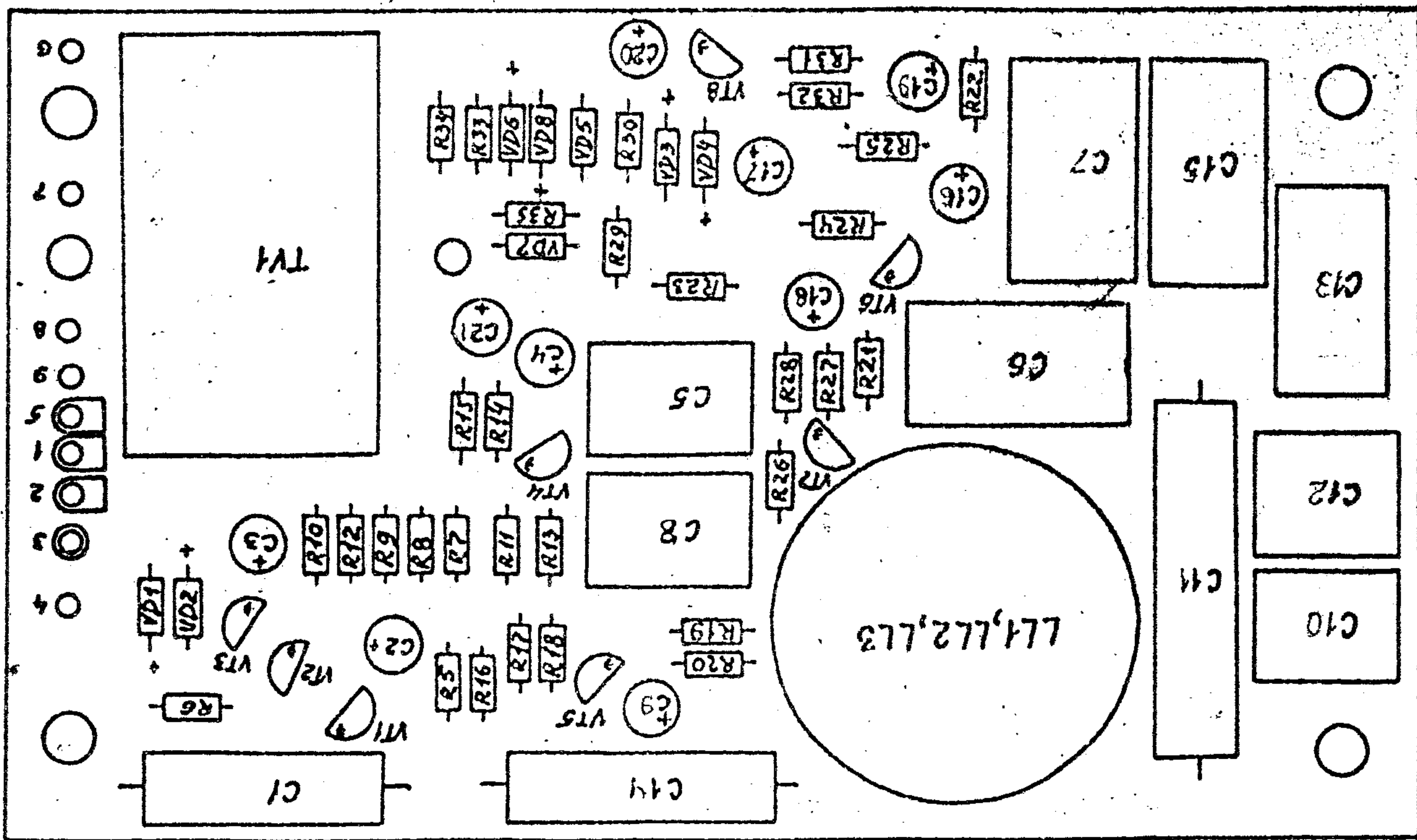
10.2. Мост следует транспортировать транспортом любого вида в закрытых транспортных средствах. При транспортировании самолетом мост должен быть размещен в отапливаемых герметизированных отсеках.

Предельные климатические условия транспортирования: температура окружающего воздуха минус 50 °С (нижнее значение), плюс 50 °С (верхнее значение) и относительная влажность до 98 % при температуре 35 °С.

Значения механических воздействий на мост при транспортировании должны соответствовать ГОСТ 22261-82.

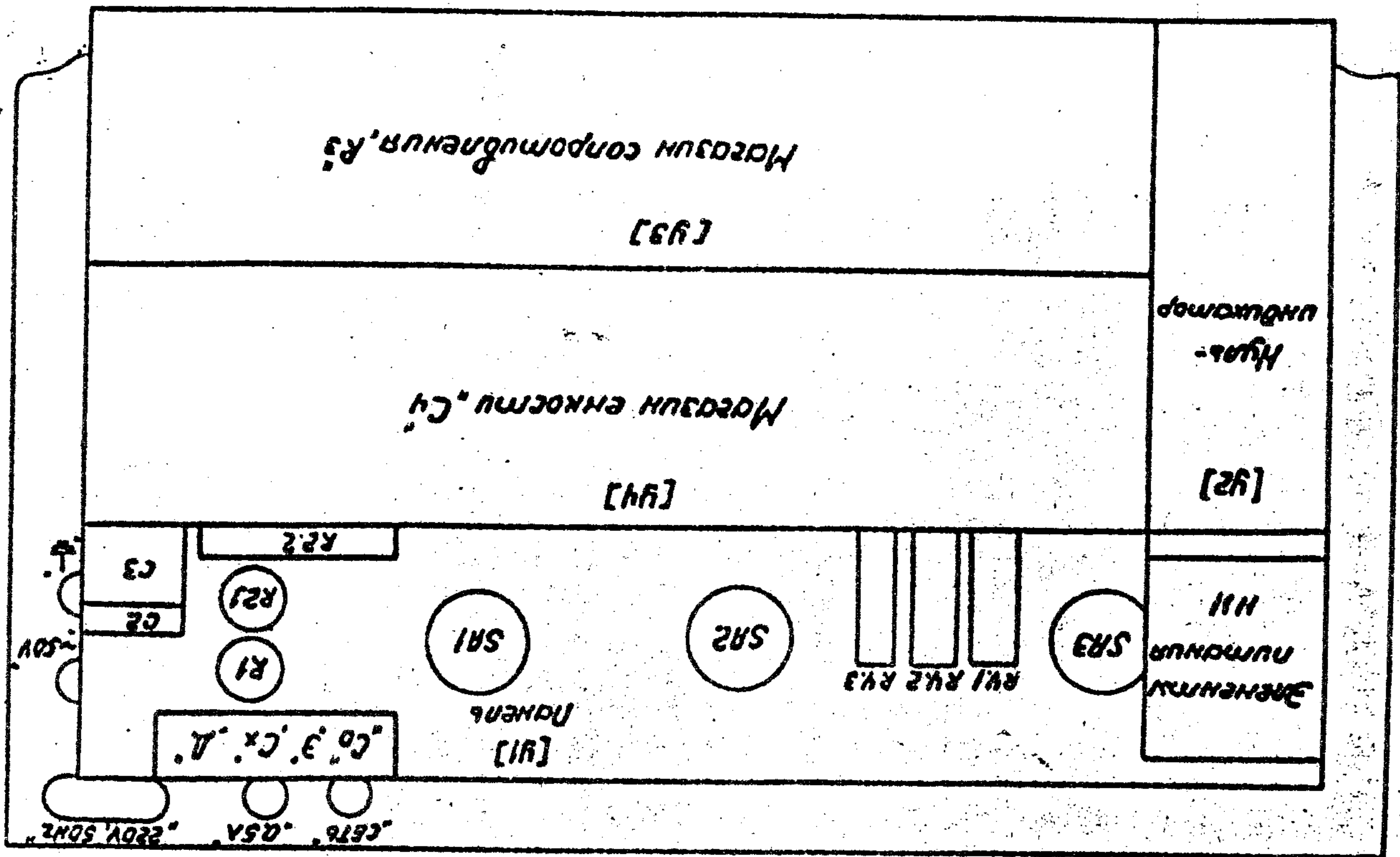
Трeмпы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки мостов, практически не должны иметь следов цемента, угля, химикатов и т.п.

Рис. 3



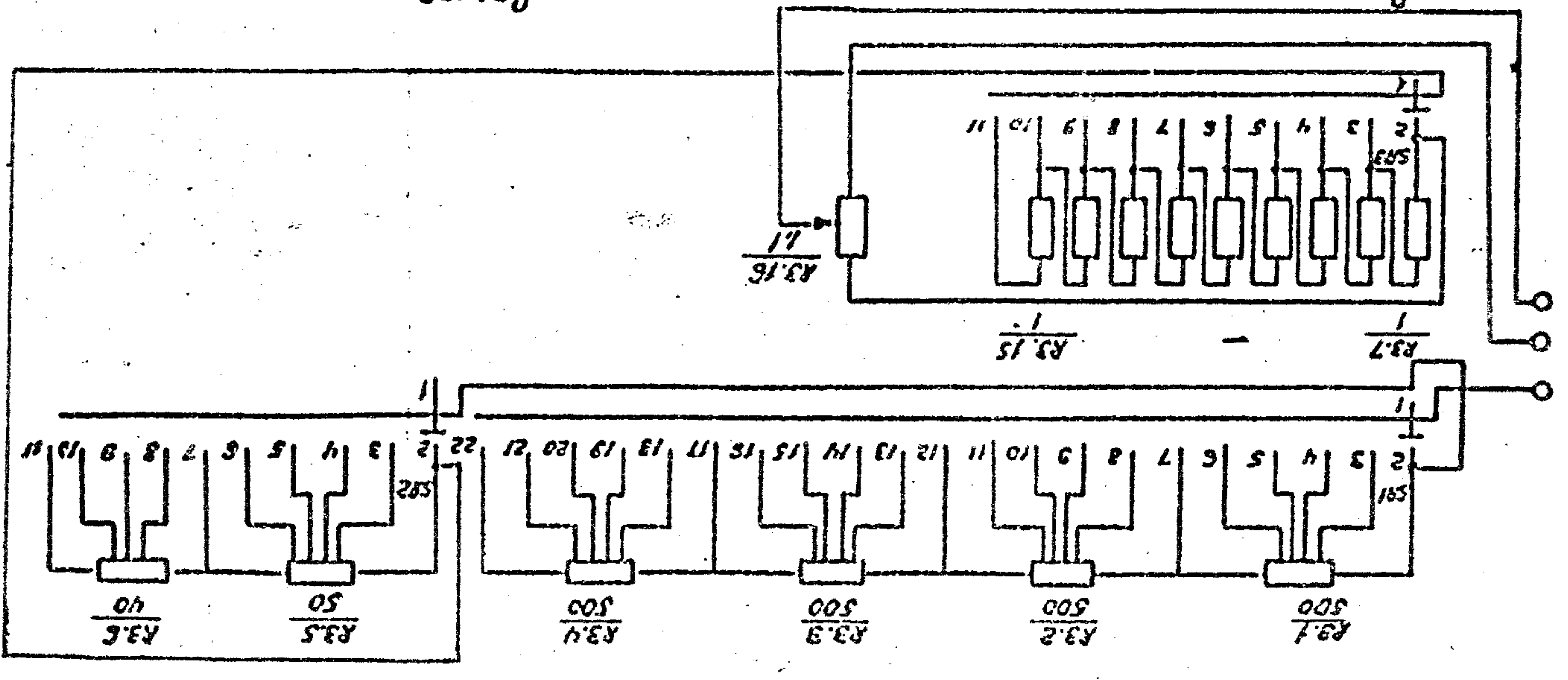
Расположение элементов на печатной плате нульиндикатора

Рис. 1



Расположение узлов основного блока

Схема электрической принципиальной наладки коммутации К3 [33]



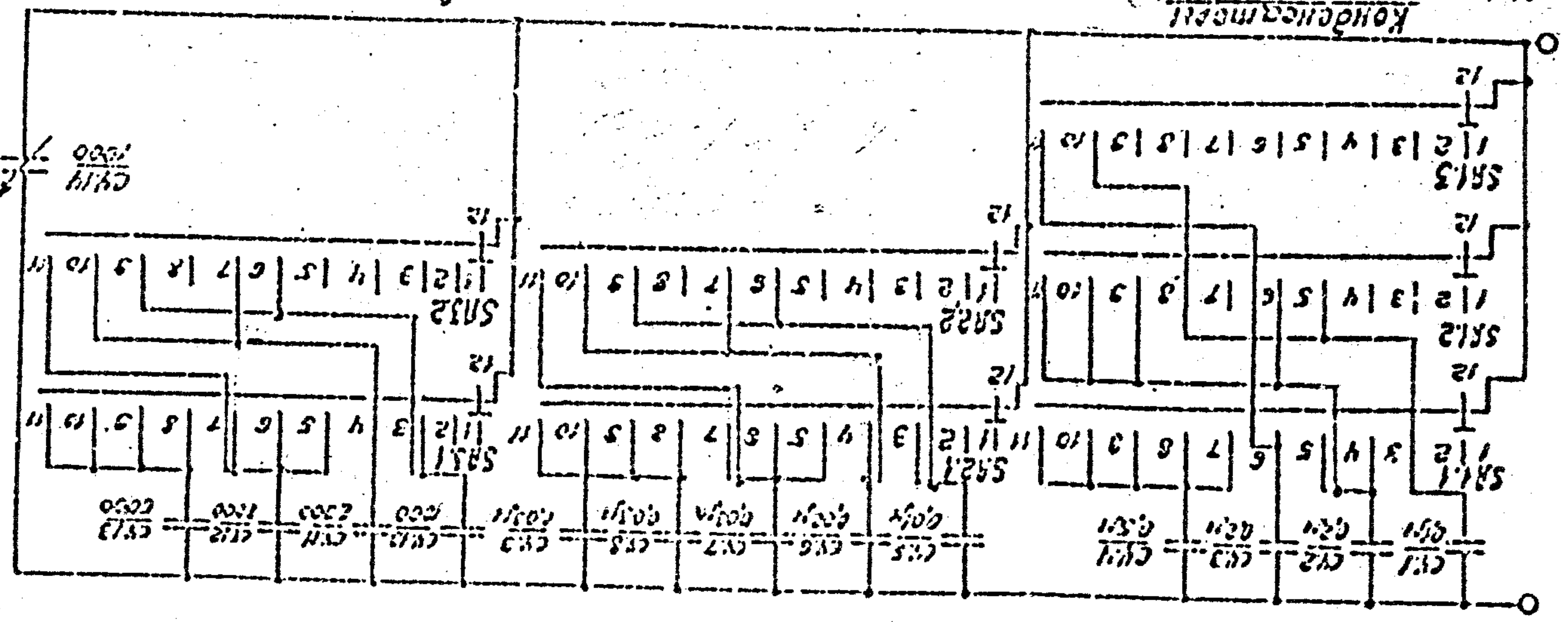
K3.1 - K3.4 - контакты 6.345.056
 K3.5, K3.6 - контакты 6.345.067
 K3.7-K3.15 - контакты 6.345.068
 K3.16 - номиналом 6.345.069

Рис. 4

S81 - реле тока 6.264.460
 S82, S83 - реле тока 6.264.343.2

Реле

Схема электрической принципиальной наладки коммутации К4 [34]



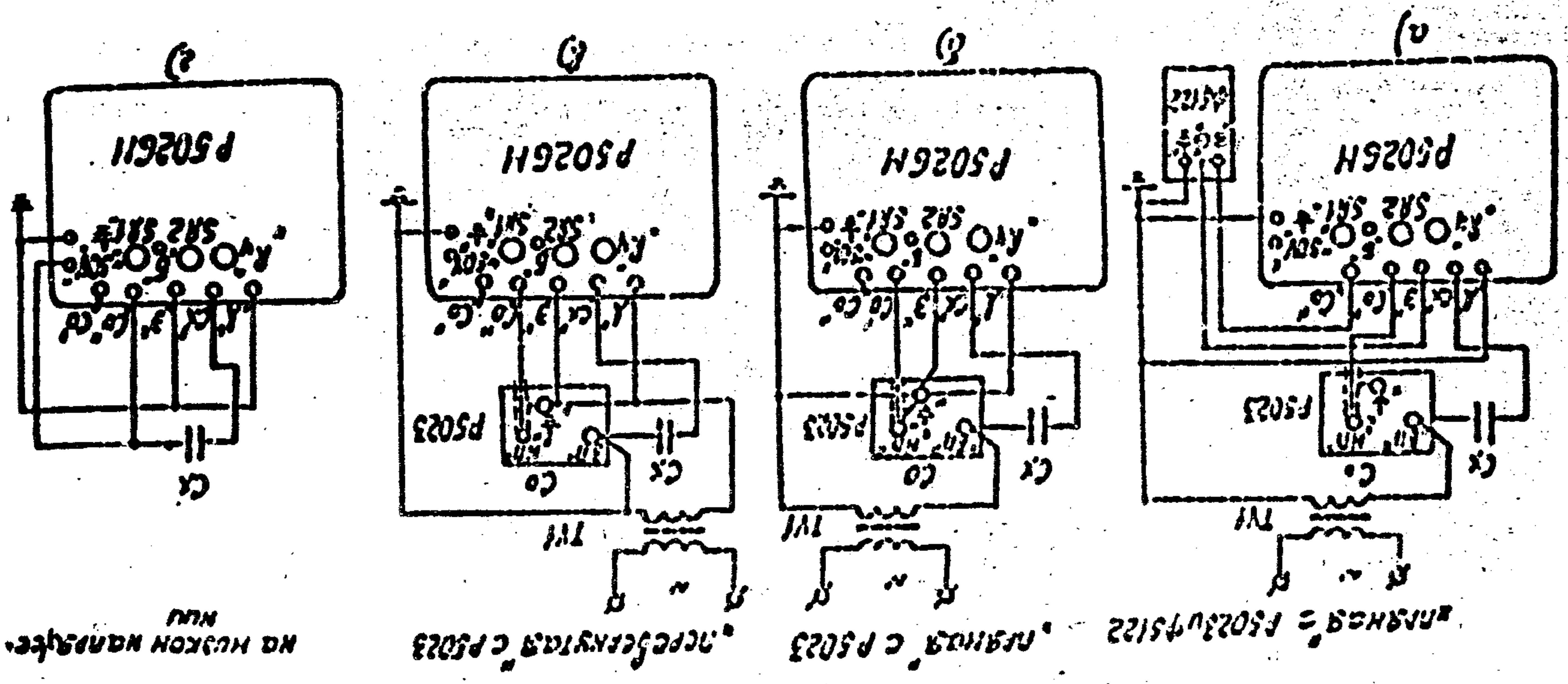
S81 - реле тока 6.264.460
 S82, S83 - реле тока 6.264.343.2

Реле

К4.1-И110-600V; ±0,4%
 К4.2, К4.3-И110-600V; ±0,2%
 К4.4-И110-400V; ±0,2%
 К4.5-К4.9 - сср-±0,3%
 К4.11-К110-282 x 12
 К4.12-К110-282 x 12

Рис. 5

Рис. 7



на нулевом напряжении

переделывается с P5023

напряжения с P5023

напряжения с P5023 и P5023U75122

Схема соединенных элементов имеет вид, изображенный на трансформаторе при этом: на нулевом напряжении

Рис. 6

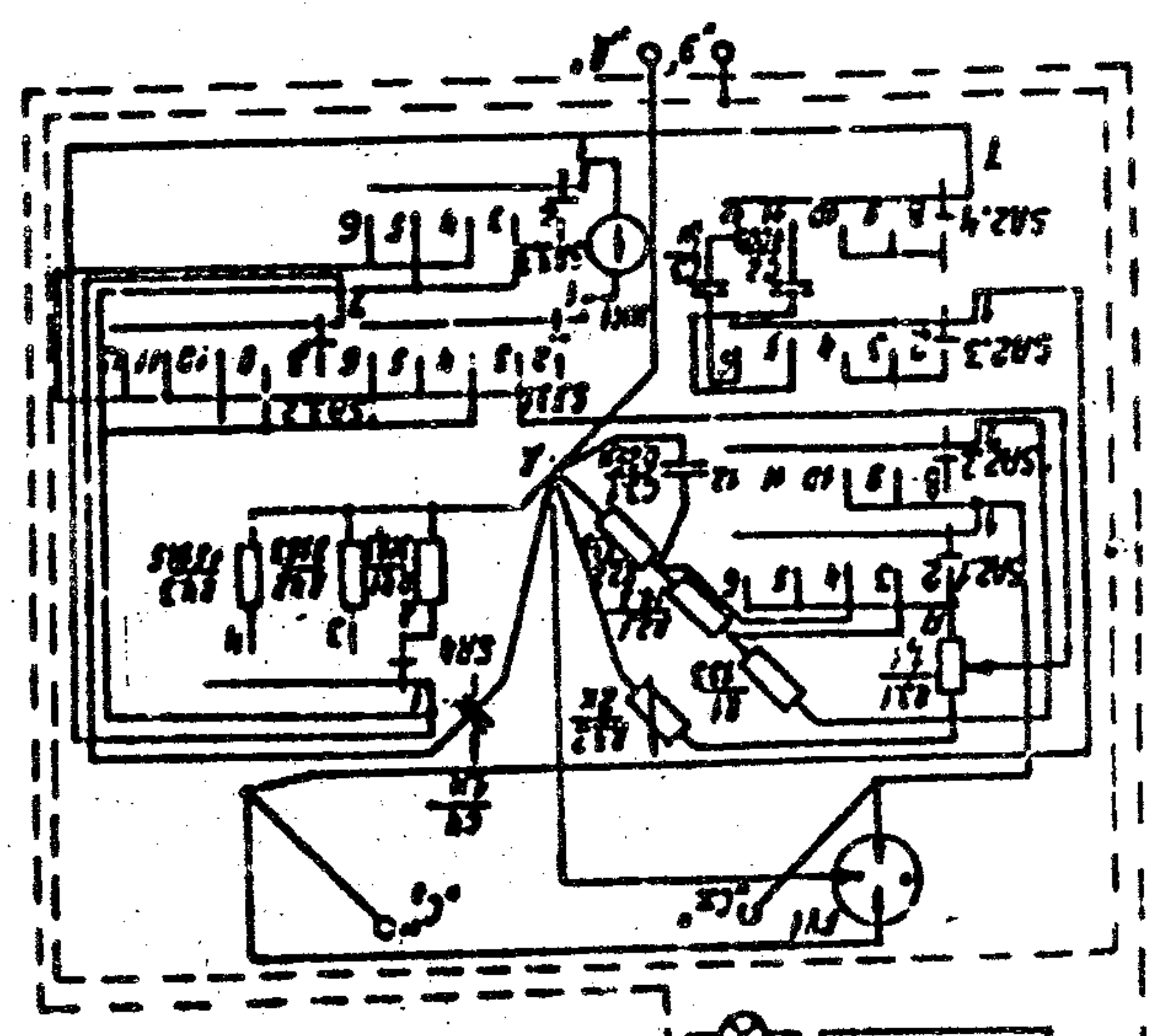
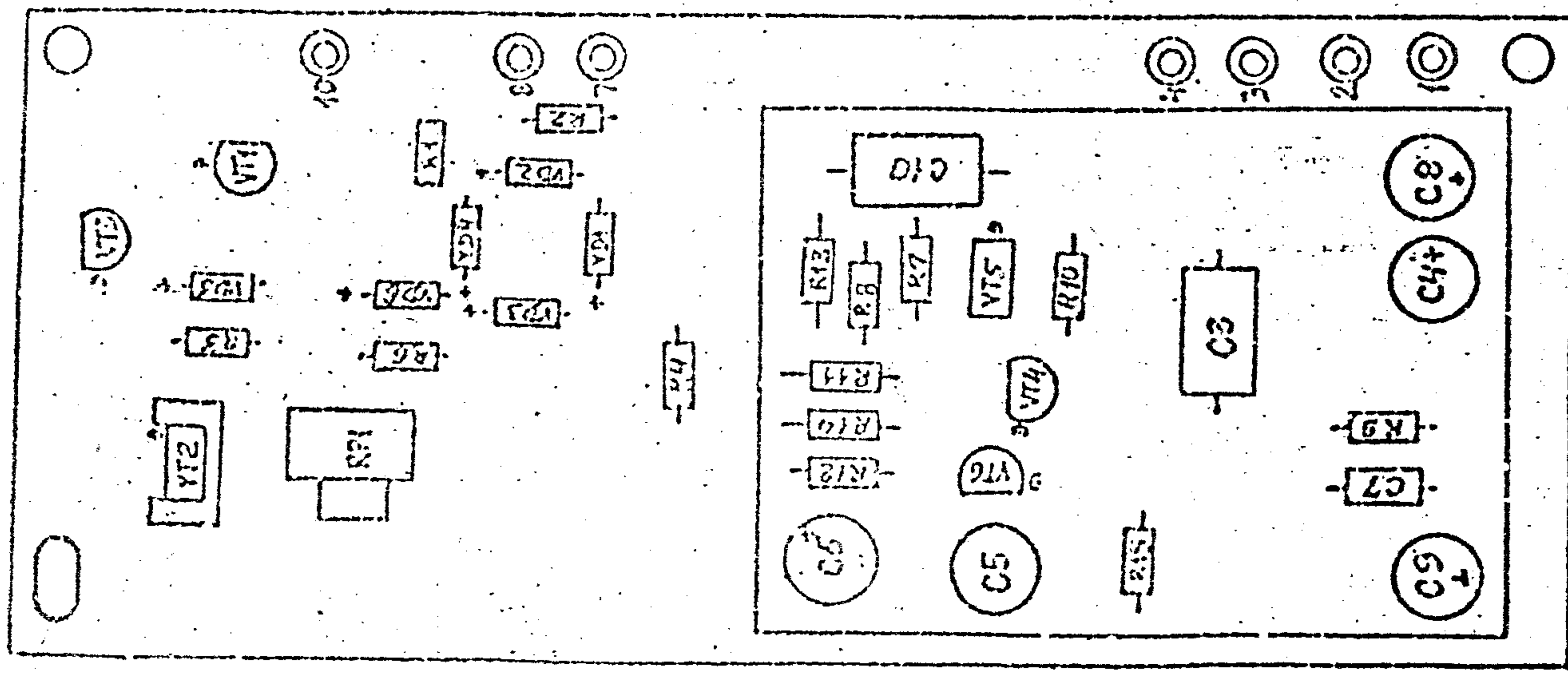


Схема электрической цепи трансформатора

- Р1 - резистор номиналом 100 Ом
- Р2 - резистор номиналом 100 Ом
- Р3 - резистор номиналом 100 Ом
- Р4 - резистор номиналом 100 Ом
- Р5 - резистор номиналом 100 Ом
- Р6 - резистор номиналом 100 Ом
- Р7 - резистор номиналом 100 Ом
- Р8 - резистор номиналом 100 Ом
- Р9 - резистор номиналом 100 Ом
- Р10 - резистор номиналом 100 Ом
- Р11 - резистор номиналом 100 Ом
- Р12 - резистор номиналом 100 Ом
- С1 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С2 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С3 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С4 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С5 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С6 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С7 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С8 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С9 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С10 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С11 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- С12 - конденсатор номиналом 100 мкФ
- ТН - трансформатор с номинальным напряжением 220 В

Рис. 8а



Расположение элементов на печатной плате усилителя сбалансировного потенциала

Рис. 8.

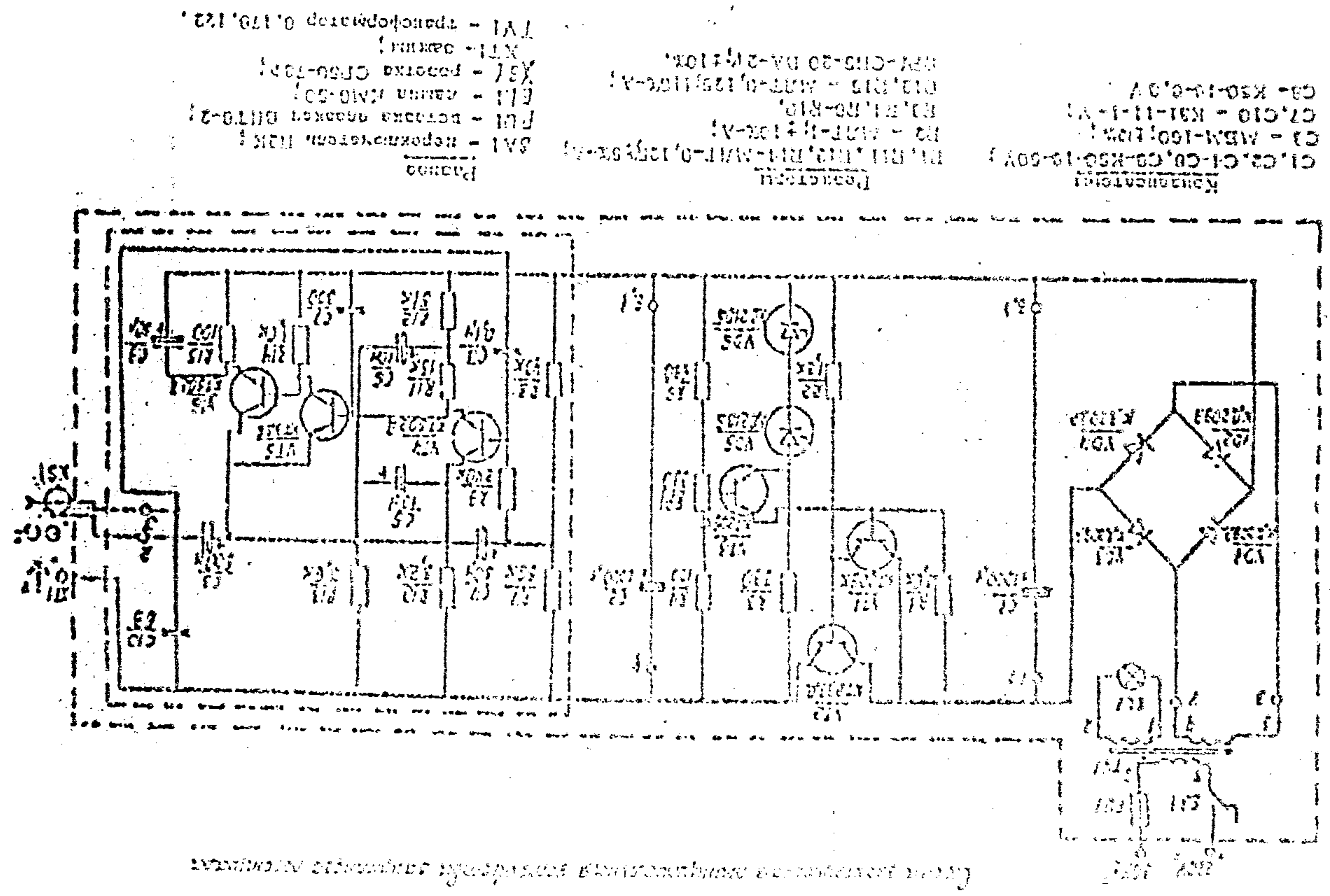
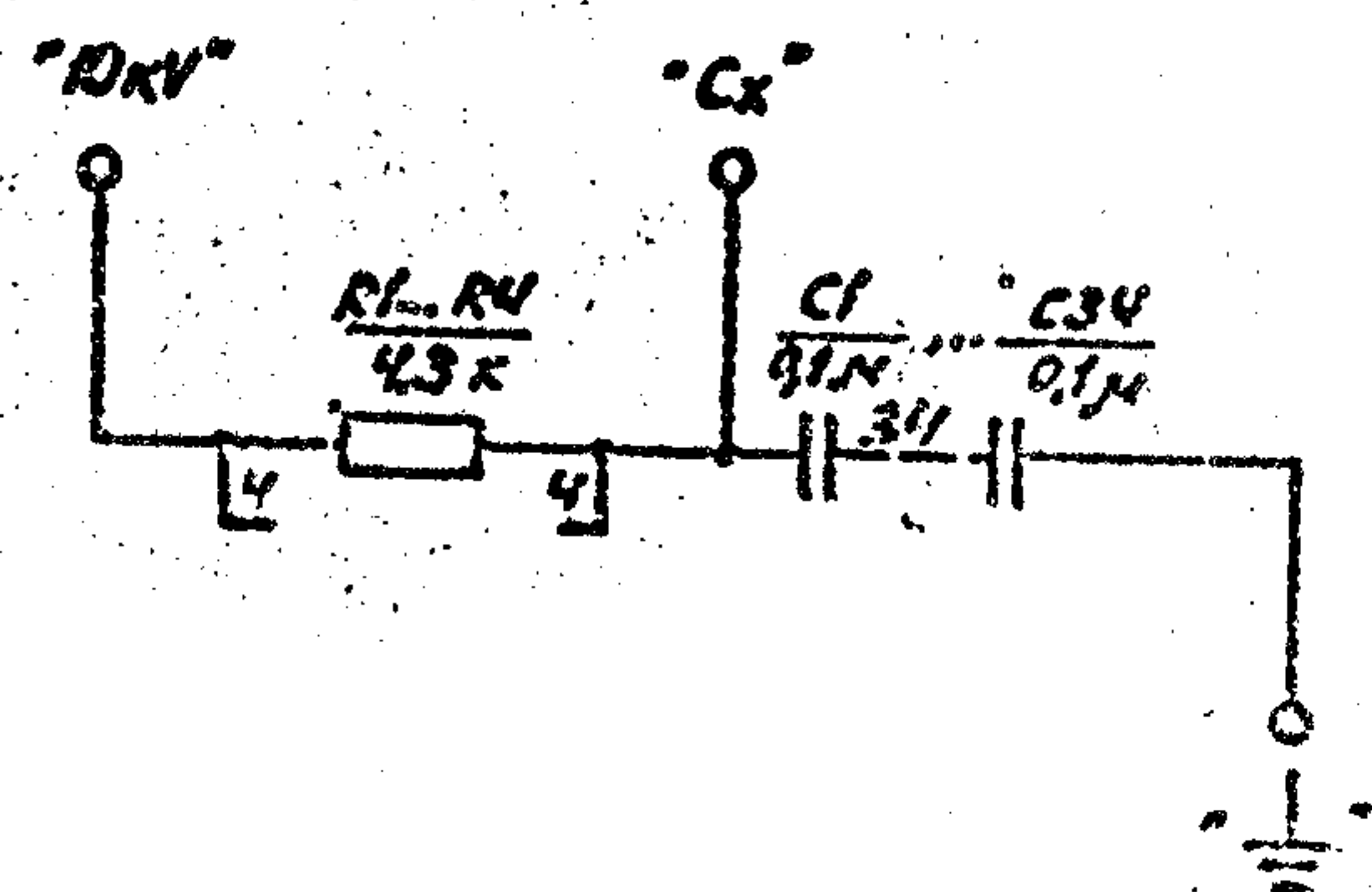


Схема электрическая принципиальная
блока конденсаторов P5063.



Резисторы R1-R4 - МСТ-2; ±10%
Конденсаторы C1-C34 - МБМ-500V; ±10% B

Рис. 9

Схема электрическая принципиальная при измере-
нии по "прямой" схеме с P5023, Ф5122 и P5063.

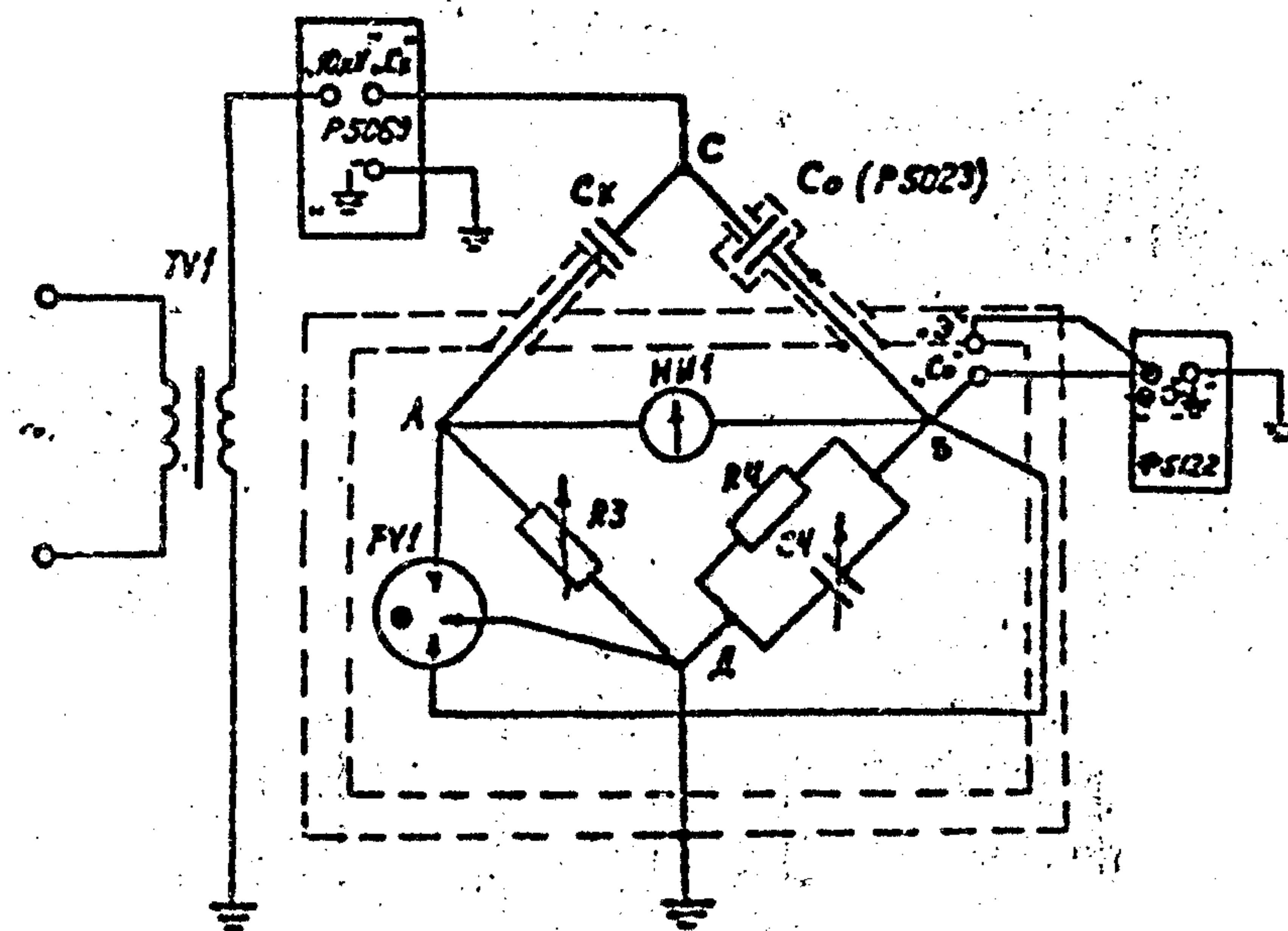


Рис. 10

Схема электрической принципиальной при измерении по "прямой" схеме с P5023 и P5122.

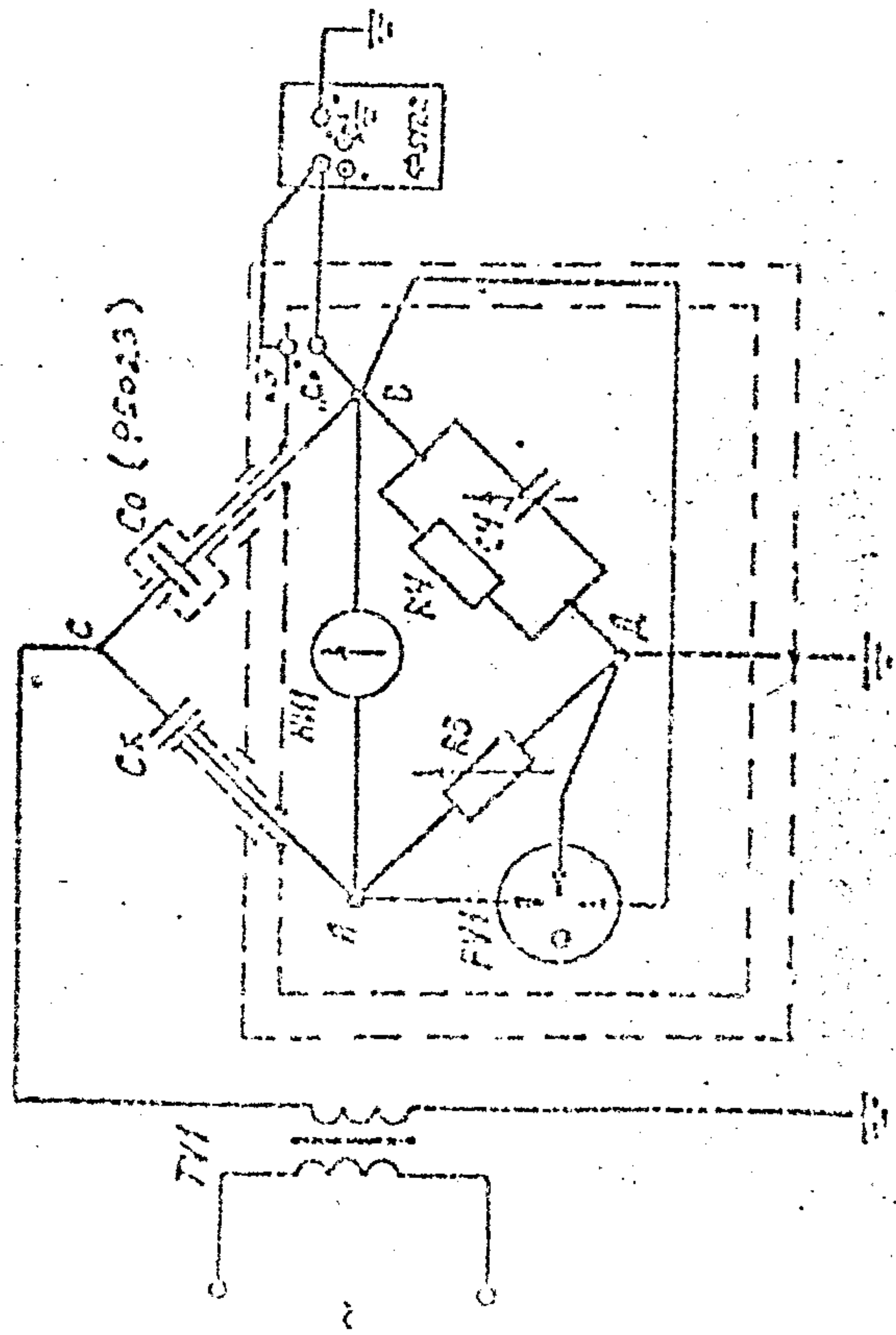


Рис. 11

Схема электрической принципиальной при измерении по "прямой" схеме с P5023

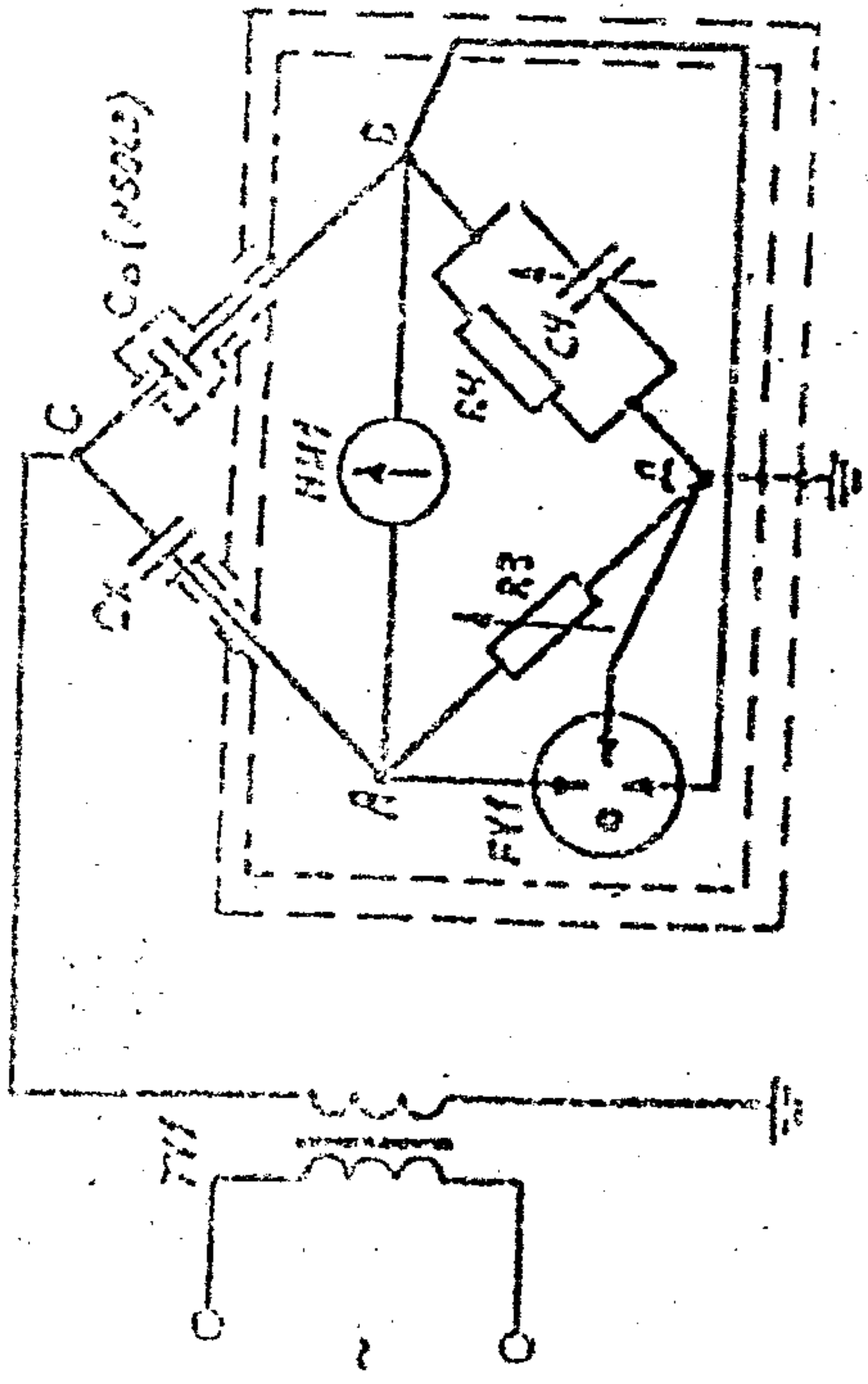


Рис. 12

Схема электрической принципиальной при измерении по "перевёрнутой" схеме с P5023

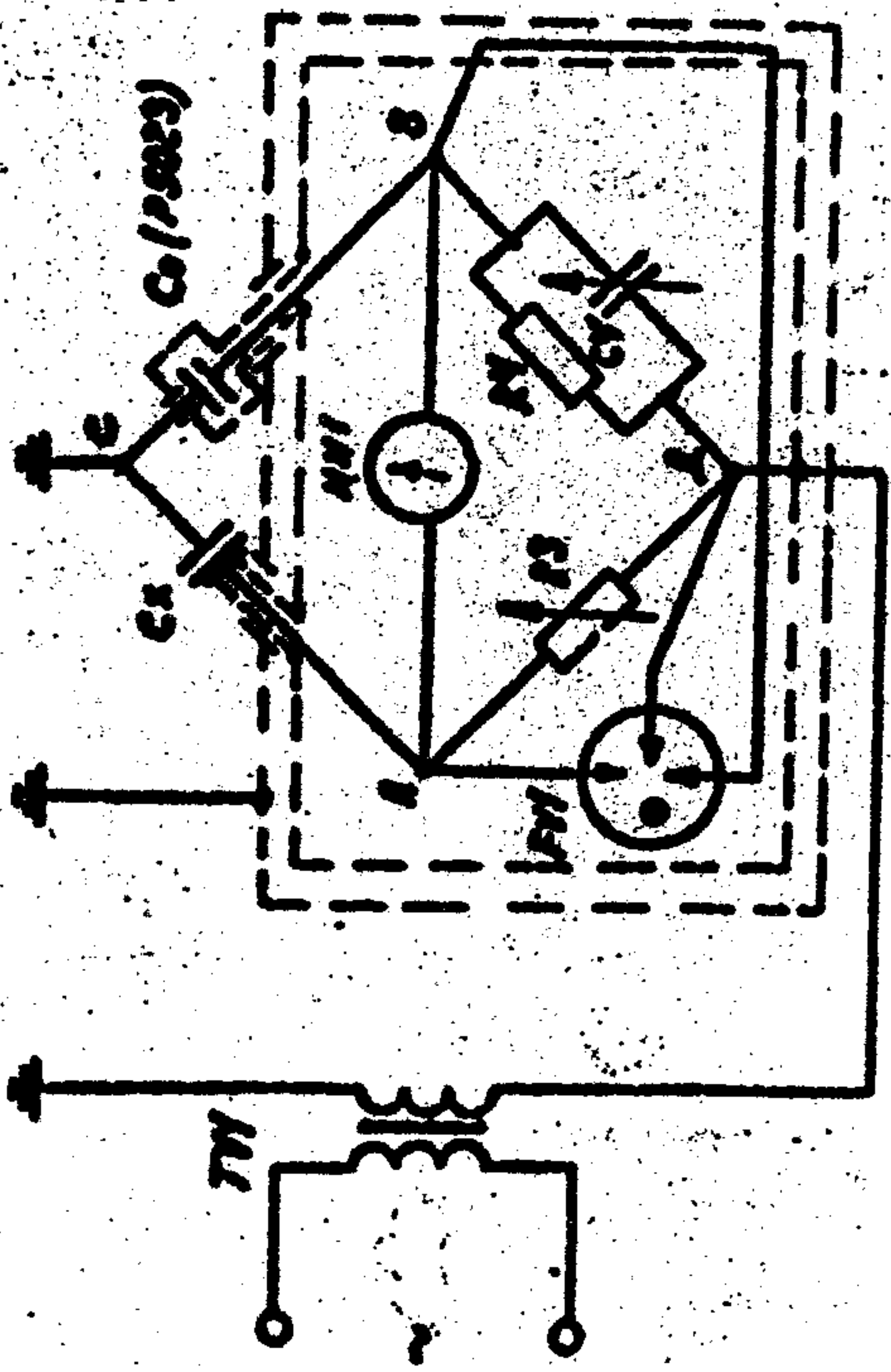


Рис. 13

Схема электрической принципиальной при измерении по низкому напряжению.

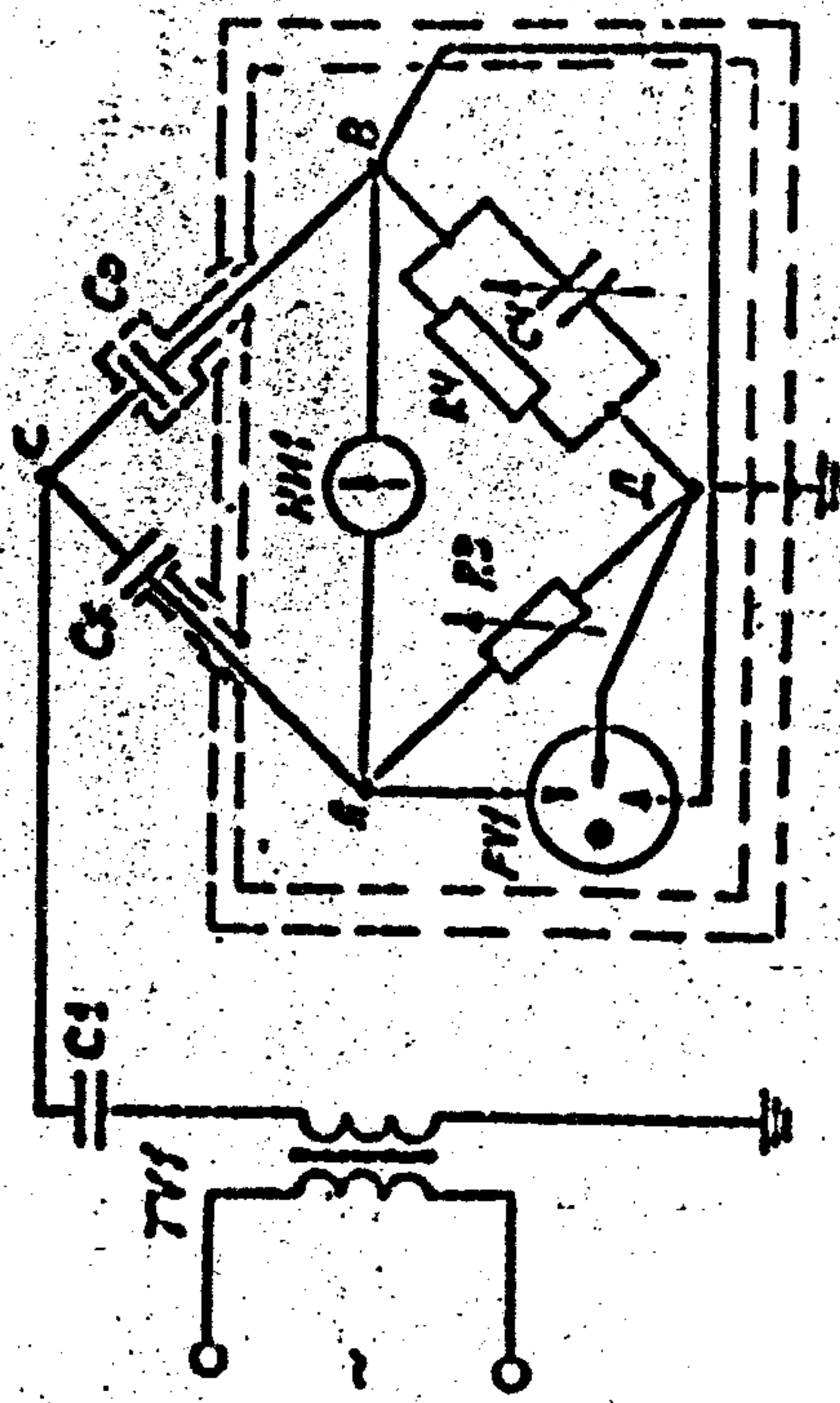
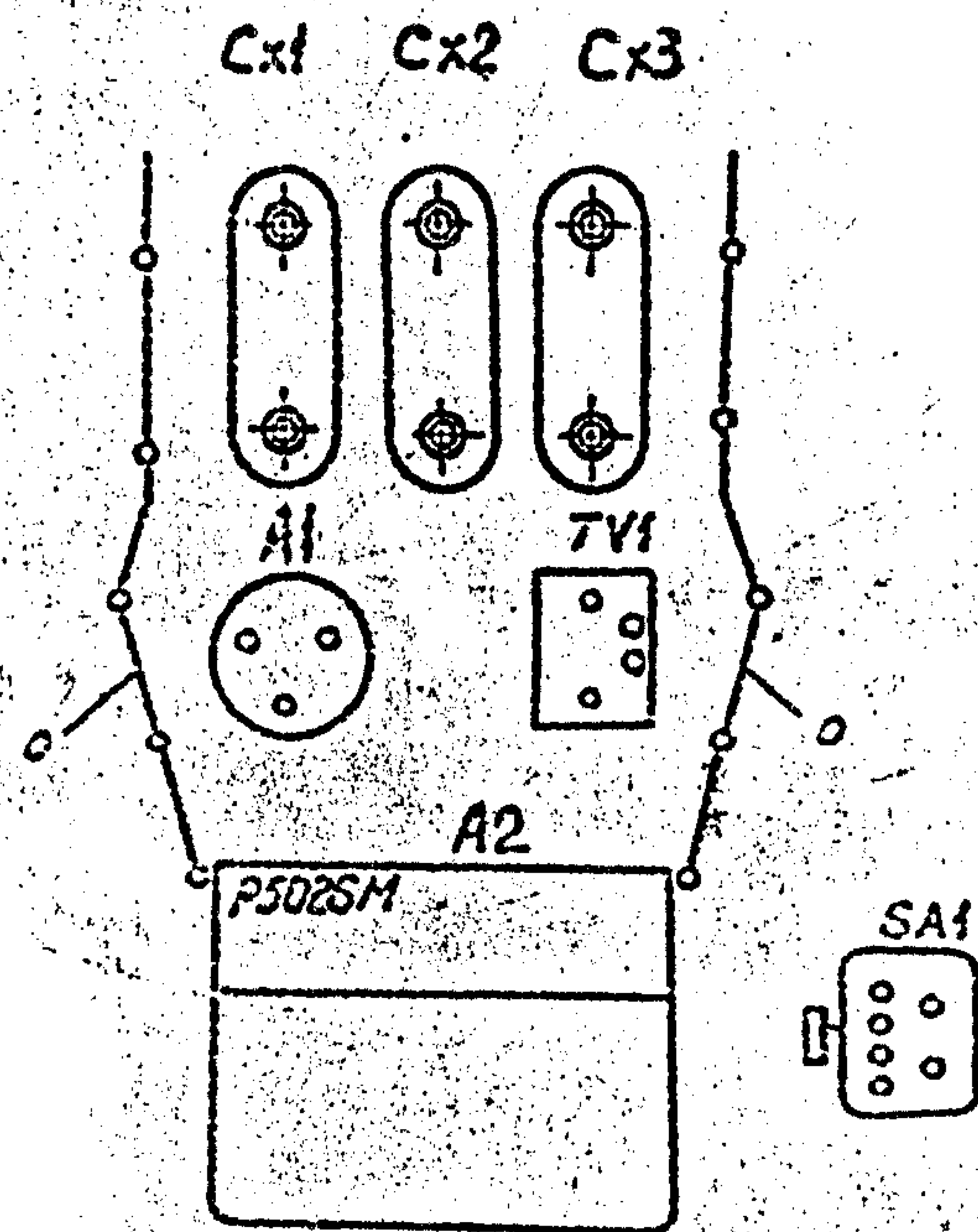


Рис. 14

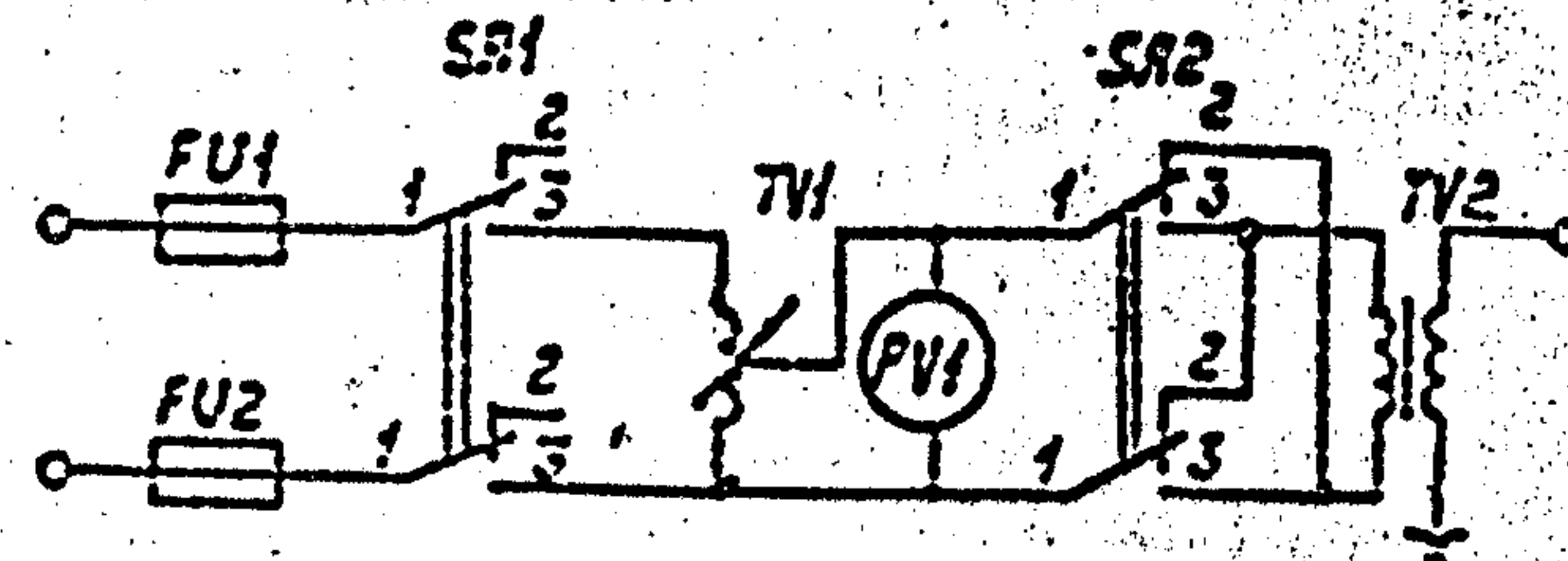
Примерная схема расположения оборудования при измерениях



- A2 - мост P5026M;
- SA1 - регулировочное устройство;
- A1 - конденсатор образцовый воздушный P5023;
- TV1 - испытательный трансформатор;
- Cx1, Cx2, Cx3 - объект измерения;
- O - переносные ограждения (ширмы).

Рис. 15.

Схема включения испытательного трансформатора



- FU1, FU2 - предохранители
- PV1 - киловольтметр
- SA1 - рубильник
- SA2 - переключатель полярности испытательного трансформатора.
- TV1 - регулировочное устройство.
- TV2 - испытательный трансформатор

Рис. 16

Схема соединений при работе на высоком напряжении по «прямой» схеме с П5122, П5063, П5023

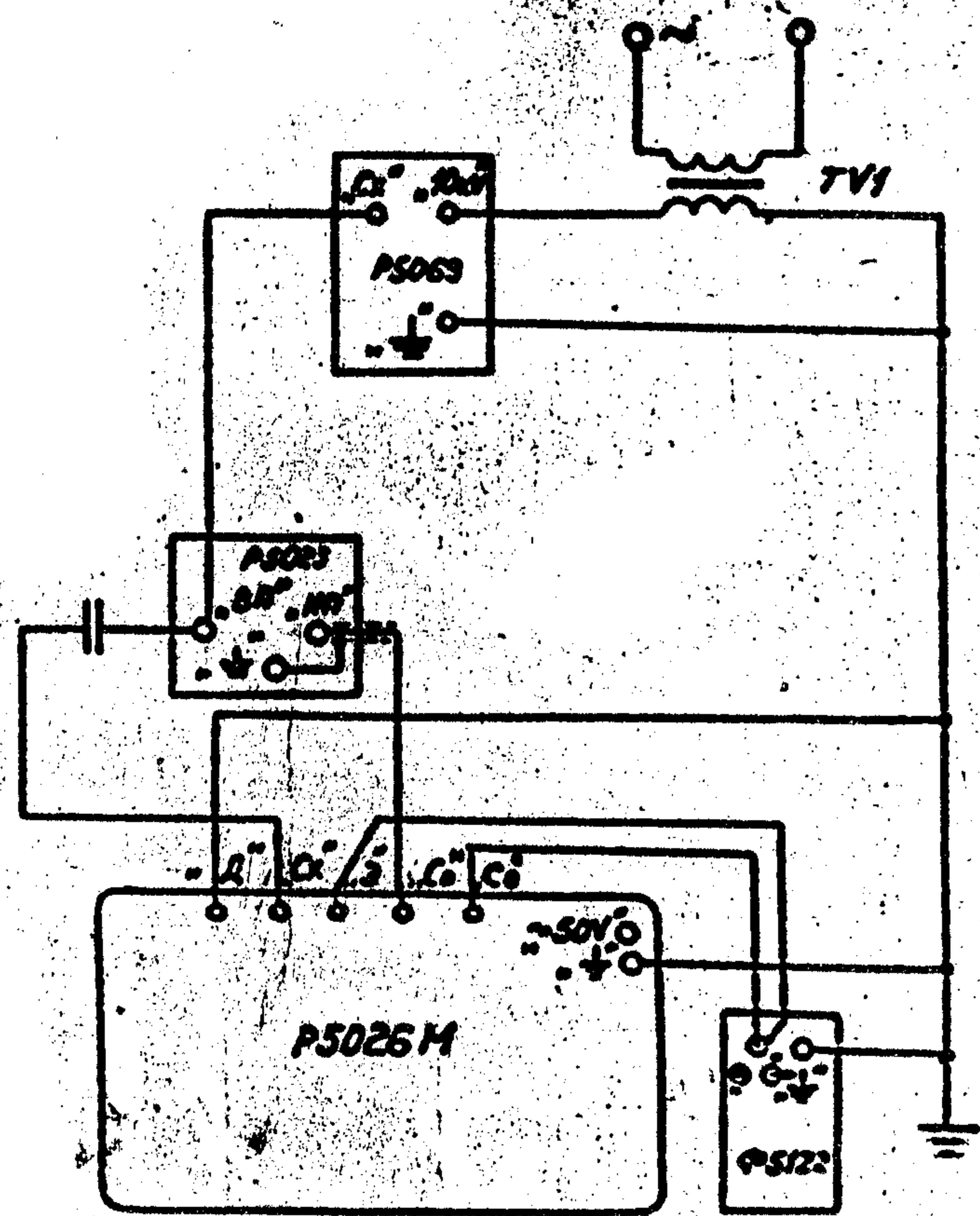
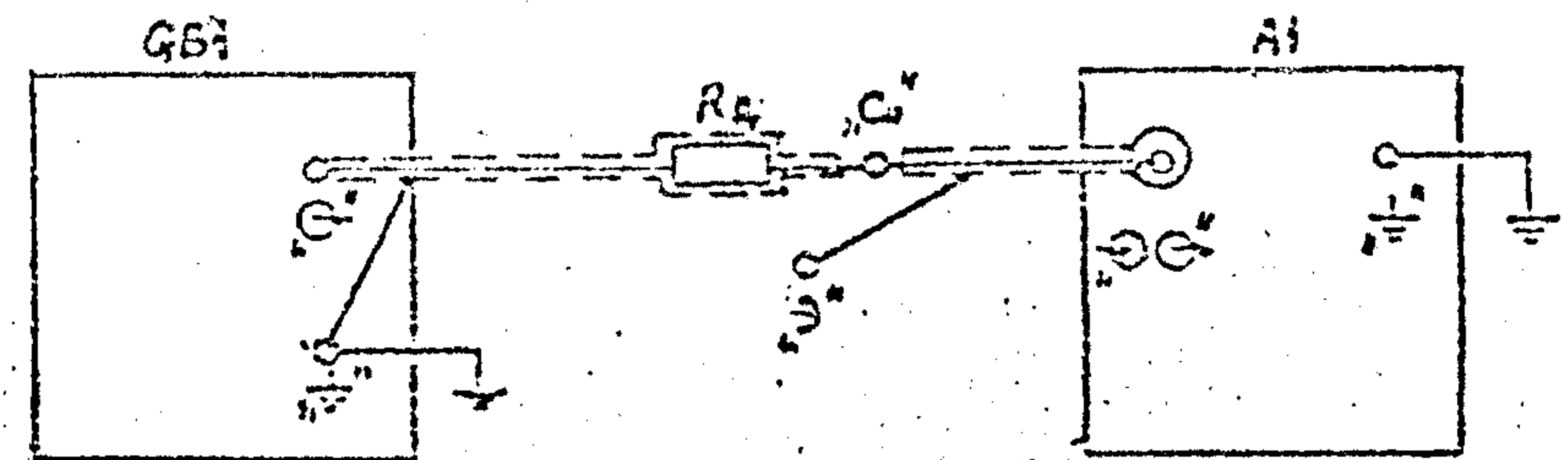


Рис. 17.

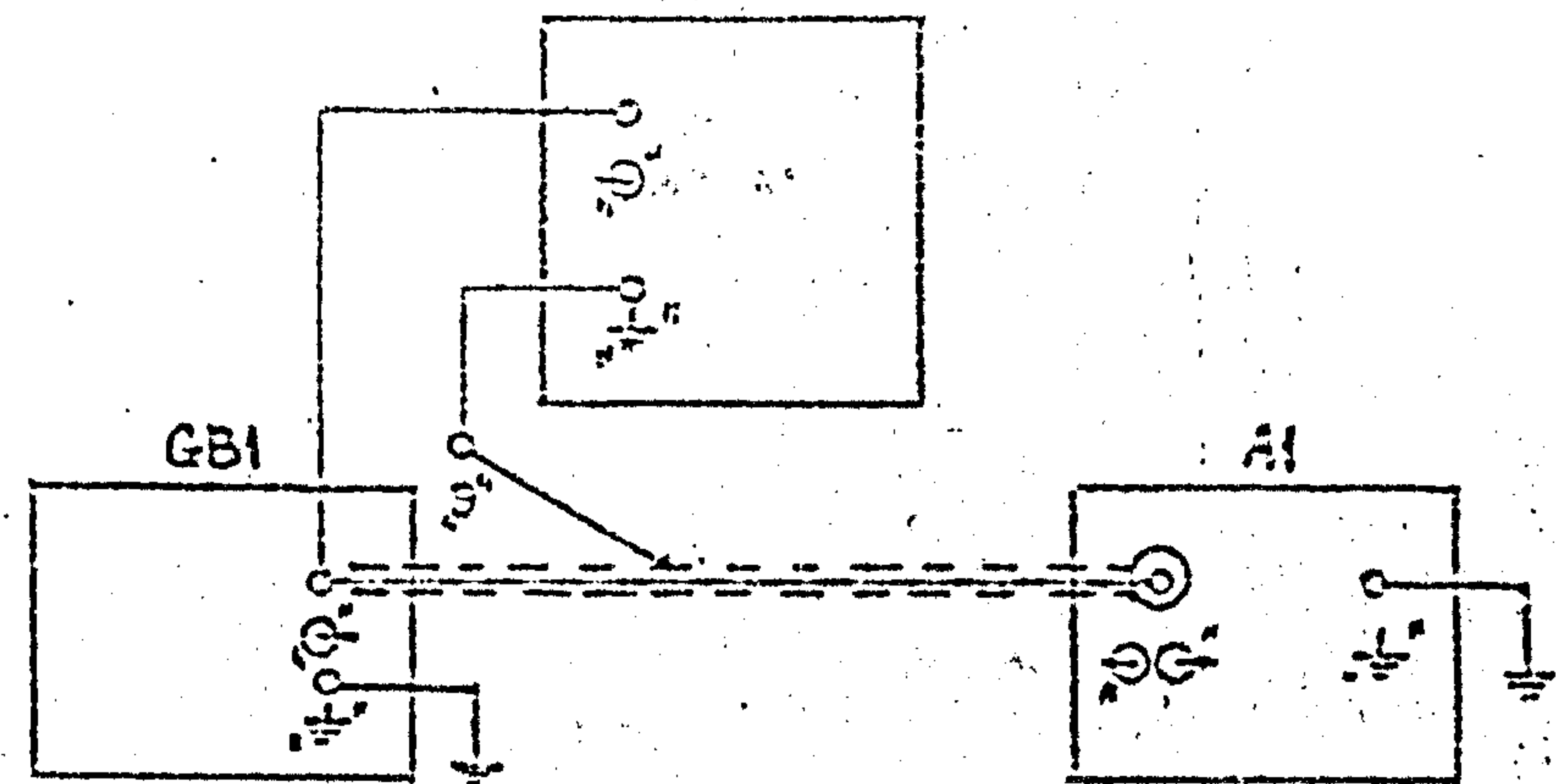
Схема для проверки входного сопротивления устройства П5122



AI - устройство защитного потенциала П5122;
 GB1 - генератор ГЗ-109;
 R_d - добавочный резистор R_d .

Рис. 18

Схема для проверки коэффициента передачи напряжения устройства П5122



AI - устройство защитного потенциала П5122;
 GB1 - генератор ГЗ-109;
 PV1 - вольтметр универсальный цифровой 57-27.

Рис. 19

