



АМПЕРМЕТР И
МИЛЛИАМПЕРМЕТР **Д5014,**

ВОЛЬТМЕТР **Д5015,**

ВАТТМЕТР **Д5016**

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Амперметр и миллиамперметр Д5014, вольтметр Д5015 и однофазный ваттметр Д5016 (в дальнейшем – приборы) предназначены для измерений силы тока, напряжения и мощности в цепях переменного и постоянного тока.

1.2. Приборы предназначены для эксплуатации:

Д5014, Д5015, Д5016 – в условиях умеренного климата в закрытых сухих отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности до 80% (при 25°C);

Д5014Т4.1, Д5015Т4.1, Д5016Т4.1 – тропическое исполнение – в условиях сухого и влажного тропического климата в закрытых помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом при температуре окружающего воздуха от 1 до 40°C и относительной влажности до 80% при 25°C (по ГОСТ 15150-69).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Амперметр, миллиамперметр и вольтметр соответствуют классу точности 0,2 по ГОСТ 8711-78, ваттметр – классу точности 0,2 по ГОСТ 8476-78.

2.2. Модификации приборов указаны в табл. 1, 1а и 2.

2.3. Номинальный коэффициент мощности ваттметра 1,0.

2.4. Номинальный ток параллельной цепи ваттметра 5 мА.

2.5. Нормальная область частот ваттметра от 45 до 500 Гц.

Рабочая область частот – свыше 500 до 1000 Гц.

2.6. Изменение показаний ваттметра, вызванное отклонением напряжения на $\pm 20\%$ от номинального при неизменном значении измеряемой мощности и при номинальном коэффициенте мощности, не превышает $\pm 0,2\%$ от конечного значения диапазона измерений.

Таблица I

Наименование прибора	Модификация	Конечное значение диапазона измерений	Активное сопротивление, не более, Ом	Индуктивность, не более, мГн	Нормальная область частот, Гц	Рабочая область частот, Гц
Амперметр	Д50I4/I	5 А	0,1	0,03	от 45 до 1000	Св. 1000 до 2000
		10 А	0,05	0,01		
	Д50I4/2	2,5 А	0,25	0,10		
		5 А	0,1	0,03		
	Д50I4/3	0,5 А	1,8	0,8		
		1 А	0,7	0,2		
Миллиамперметр	Д50I4/4	100 мА	18	3,6	от 45 до 1000	Св. 1000 до 3000
		200 мА	10	0,9		
	Д50I4/5	25 мА	65	22		Св. 1000 до 1500
		50 мА	27	2,0		
	Д50I4/6	5 мА	2000	750		Св. 300 до 500
		10 мА	550	60		

Таблица Ia

Модификация вольтметра	Конечное значение диапазона измерений, В	Номинальное активное сопротивление, Ом	Нормальная область частот, Гц	Рабочая область частот, Гц
Д50I5/I	7,5 В	88,39	от 45 до 1000	Св. 1000 до 2000
	15 В	176,8		
	30 В	500		
	60 В	1000		
Д50I5/2	75 В	8839		
	150 В	17678		
	300 В	50000		
	600 В	100000		

2.7. Изменение показаний приборов, вызванное изменением частоты от верхней границы нормальной области до любого значения в рабочей области частот, не превышает $\pm 0,2\%$ от конечного значения диапазона измерений.

Таблица 2

Модификация ваттметра	Номинальный ток, А	Конечное значение диапазона измерений, Вт, для номинальных напряжений						Номинальное активное сопротивление, Ом	Номинальная индуктивность, мГн
		30 В	75 В	150 В	300 В	450 В	600 В		
Д50I6/I	5 10	150 300	375 750	750 1500	1500 3000	2250 4500	3000 6000	0,015 0,005	0,0025 0,0007
Д50I6/2	2,5 5	75 150	187,5 375	375 750	750 1500	1125 2250	1500 3000	0,022 0,006	0,008 0,002
Д50I6/3	0,5 1	15 30	37,5 75	75 150	150 300	225 450	300 600	0,1 0,028	0,087 0,022
Д50I6/4	0,1 0,2	3,0 6,0	7,5 15	15 30	30 60	45 90	60 120	2,6 0,65	2,13 0,53
Д50I6/5	0,025 0,05	0,75 1,5	1,875 3,75	3,75 7,5	7,5 15	11,25 22,5	15 30	43 13	35 8,8

2.8. Изменение показаний приборов, вызванное влиянием внешнего однородного постоянного либо переменного (частоты в пределах нормальной области частот, но не более 1 кГц) магнитного поля с магнитной индукцией 0,2 мТл, не превышает $\pm 0,2\%$ от конечного значения диапазона измерений.

2.9. Время установления показаний приборов не более 4 с.

2.10. Питание цепи освещения приборов производится от сети переменного тока напряжением (220 $\pm$ 22) В с частотой 50 - 60 Гц через понижающий трансформатор либо непосредственно от источника переменного тока напряжением 4 В.

2.11. Габаритные размеры прибора не более 205x290x135 мм.

2.12. Масса прибора не более 4,5 кг.

2.13. Габаритные размеры корпуса трансформатора не более 65 x 85 x 45 мм.

2.14. Масса трансформатора не более 0,5 кг.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. В комплект поставки входят :

прибор	1 шт
трансформатор питания осветителя со шнуром	1 шт
козырек	1 шт
штепсель для Д5014/1,2 (в составе прибора)	4 шт
для Д5016 (в составе прибора)	2 шт
запасная лампа ОП 4-4-2	1 шт
запасные растяжки длиной 50 мм	3 шт
техническое описание и инструкция по эксплуатации	1 экз
паспорт	1 экз

Примечание. Запасные растяжки предназначены только для ремонта прибора и поставляются по письменному требованию потребителя. Допускается поставка растяжек неразрезанными.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. Приборы электродинамической системы, экранированные, переносные. Схемы электрические принципиальные приведены на рис. 1-7. Элементы схем - конденсаторы КСО-в тропическом исполнении заменяются на СГМ.

4.2. Противодействующий момент миллиамперметра, вольтметра и ваттметра создается растяжками Г 2,800 ГОСТ 9444-74, а амперметра - бронзовыми растяжками.

Натяжение растяжек от 1,5 до 1,55 Н.

4.3. Длина шкалы прибора (два ряда) 300 мм.

Отсчет показаний производится по световому указателю.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При измерениях в схемах с приборами и ремонте приборов обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технической эксплуатации и технике безопасности при эксплуатации электроизмерительных приборов, установленные Правилами Госэнергонадзора.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. В случае транспортирования прибора в условиях повышенной влажности или низких температур выдержите его 24ч в условиях, соответствующих требованиям п. 1.2, убедитесь в отсутствии механических повреждений.

6.2. Установите прибор по уровню в рабочее положение.

6.3. Подключите цепь освещения к источнику переменного тока напряжением 220 В частоты 50 - 60 Гц через понижающий трансформатор либо к источнику переменного или постоянного тока на -

пряжением 4 В.

Отрегулируйте яркость светового указателя на нулевой отметке шкалы поворотом верхней и нижней ручек узла осветителя. Вращение верхней ручки перемещает лампу в вертикальном направлении, а вращение нижней ручки - в горизонтальном направлении. Вращением нижней ручки регулируется распределение светового потока на два световых индекса при положении светового указателя на середине шкалы.

6.4. Установите указатель на нулевую отметку шкалы.

6.5. Установите переключатель прибора на самый большой предел измерения. Переключатель полярности установите в положение "+".

6.6. Включите прибор в схему для измерений.

Ваттметр включите в соответствии со схемой, нанесенной на его циферблате.

При измерениях в разделенных цепях тока и напряжения зажимы ваттметра, обозначенные знаком "*", соедините между собой.

6.7. При малых отклонениях светового указателя выберите нужный предел переключением пределов измерений.

⚠ Во избежание разрыва токовой цепи переключение номинальных токов у ваттметра производите последовательной перестановкой штепселей из одних гнезд в другие. У амперметров Д5014/1 и Д5014/2 с этой же целью до перестановки штепселей переключателя пределов измерения замкните цепь у зажимов штепселей, вынув его из гнезда не имеющего электрической связи с цепью амперметра. После переключения вновь вставьте этот штепсель в изолированное гнездо.

6.8. При работе с ваттметром следует иметь в виду, что при коэффициенте мощности, меньше единицы, может возникнуть недопустимая перегрузка ваттметра даже при мощности, меньше номинальной.

Последовательная цепь ваттметра в течение 2ч выдерживает перегрузку током, равным $1,5 I_{ном}$.

К параллельной цепи ваттметра в течение 2ч может быть подведено напряжение, равное $1,5 U_{ном}$.

6.9. При определении действительного значения измеряемого тока, напряжения или мощности определите цену деления прибора на данном пределе измерения и умножьте ее на отсчет по шкале в делениях. Для определения цены деления конечное значение диапазона измерений разделите на число делений шкалы.

7. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

7.1. Приборы, находящиеся в эксплуатации, должны периодически поверяться. Поверка производится не реже одного раза в год в соответствии с требованиями ГОСТ 8.002-71 по методике Инструкции И84-62 Госстандарта.

7.2. При поверке ваттметра на установке У355 необходимо перед подключением его к установке переключить токовые зажимы перемычкой (проводником со штыревыми наконечниками) с целью защиты ваттметра от намагничивания в момент подключения и переключения органов управления установки.

После включения установки и выбора соответствующего предела измерения снять перемычку.

При переходе на другой предел измерения необходимо снова переключить токовые зажимы, при этом напряжение и ток в измеряемых цепях должны отсутствовать.

Зажим "U*" поверяемого ваттметра необходимо всегда подключать к минусу источника установки, а ручку переключателя "полярность" установить в положение "прямая".

При этом изменение полярности в цепи напряжения должно производиться переключателем полярности ваттметра, а в токовой цепи — изменением подключения проводников.

Перед подключением проводников необходимо установить перемычку.

При поверке ваттметров на потенциометрических установках, в которых в качестве источника питания токовых цепей используются аккумуляторы, защитная перемычка не требуется.

8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ

ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1. Возможные неисправности и методы их устранения приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Отсутствует световой указатель на шкале	Нет контакта в патроне осветителя	Надежно установите лампу в патрон осветителя
	Перегорела лампа	Замените лампу по п. 8.2
	Неисправен трансформатор освещения или шнур	Устраните неисправность трансформатора освещения или шнура
	Нарушена настройка осветителя	Настройте осветитель по п. 8.2.3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Смещение светового указателя относительно уровня строки шкалы	Механический удар, небрежная транспортировка	Определите по ходу луча от лампы осветителя до шкалы, какой элемент оптической схемы изменил свое положение, и отрегулируйте его
При измерении на постоянном токе у ваттметра обнаруживается разница в показаниях при перемене направления тока в цепях прибора	Намагничивание экранов вследствие перегрузки сверхнормированной	Размагнитьте экраны. Для этого через последовательную цепь ваттметра в течение 3-5с пропустите переменный ток, плавно изменяя его от нуля до значения, равного 10А ном, затем плавно уменьшите до нуля. Повторите 2-3 раза

8.2. Замена лампы осветителя.

8.2.1. Отключите прибор и источник питания осветителя.

8.2.2. Перемещением верхней ручки узла осветителя выньте осветитель, замените перегоревшую лампу и установите осветитель на место.

8.2.3. Подключите питание освещения и регулировкой поворотных ручек осветителя добейтесь яркого и четкого изображения указателя на шкале по п. 6.3.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1. Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента изготовления прибора.

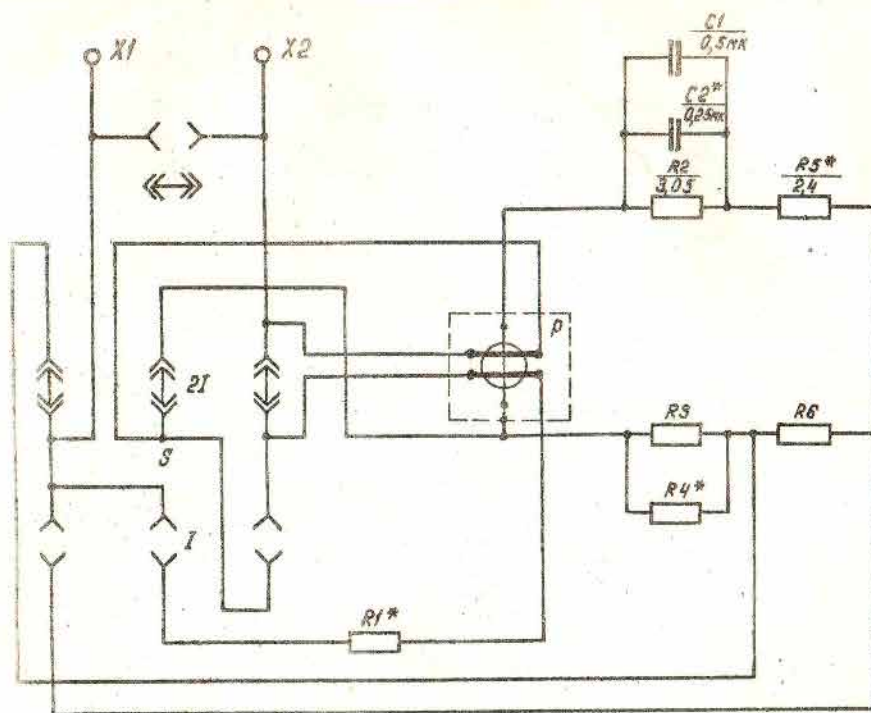
В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

9.2. Приборы в течение гарантийного срока хранения должны храниться в потребительской таре предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 1 до 40°C и относительной влажности до 80%.

Хранение приборов без тары следует производить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности до 80% при 25°C.

9.3. Упакованные приборы могут транспортироваться любым видом транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°C и относительной влажности до 98% при 25°C — для Д5014, Д5015, Д5016 и от минус 50 до плюс 60°C и относительной влажности до 100% при 35°C — для Д5014 Т4.1, Д5015 Т4.1, Д5016 Т4.1 при условии соблюдения мер предосторожности в соответствии с требованиями ГОСТ 9181-74.

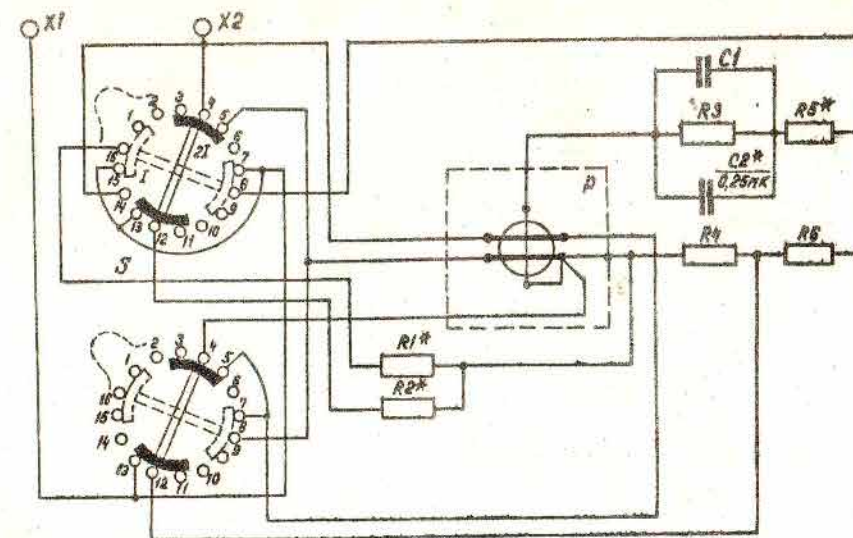
Транспортирование в самолетах может производиться только в отапливаемых герметизированных отсеках.



* Подбирают при регулировании
Резисторы проволочные
Конденсаторы МБМ
Р - механизм измерительный
S - переключатель
X1, X2 - зажимы

Модификация	R1*	R3, R6	R4*
	Ом		
Д5014/1	23,8	0,022	2,4
Д5014/2	47	0,045	5,1

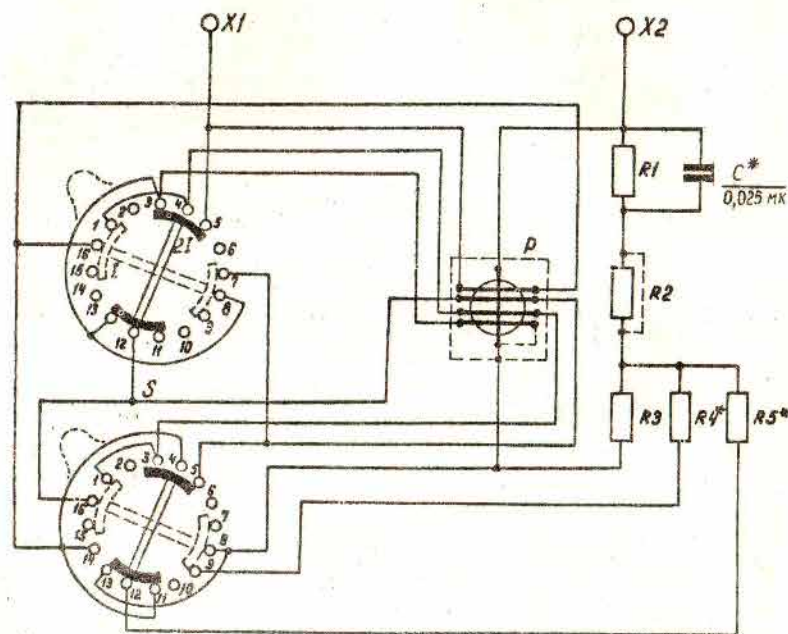
Рис.1. Схема электрическая принципиальная амперметра Д5014/1,2



* Подбирают при регулировании
Резисторы проволочные
Конденсаторы МБМ
Р - механизм измерительный
S - переключатель
X1, X2 - зажимы

Модификация	R1*	R2*	R3	R4, R6	R5*	C1,
	Ом					мкФ
Д5014/3	47	23,7	3,05	0,34	2,4	0,5
Д5014/4	2100	1690	9,65	10,4	12	0,25

Рис.2. Схема электрическая принципиальная амперметра Д5014/3 и миллиамперметра Д5014/4

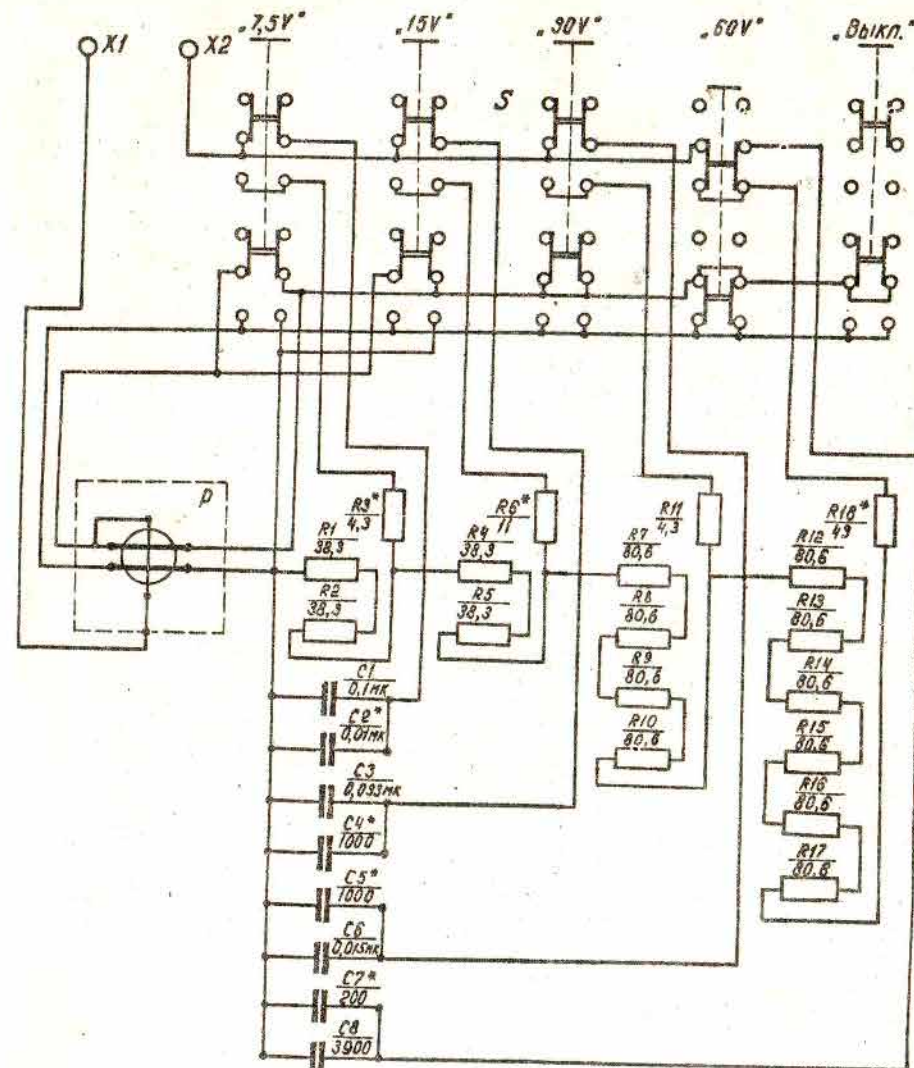


Переключатель, обозначенный на схеме пунктиром, может ставиться в процессе подгонки длины шкалы прибора. Резисторы - проволочные. Конденсаторы МБМ. Р - механизм измерительный. S - переключатель. X1, X2 - зажимы.

Модификация	R1	R2	R3	R4, R5
	Ом			
Д 5014/5	255	464	49,9	300
Д 5014/6	3050	2370	464	2100

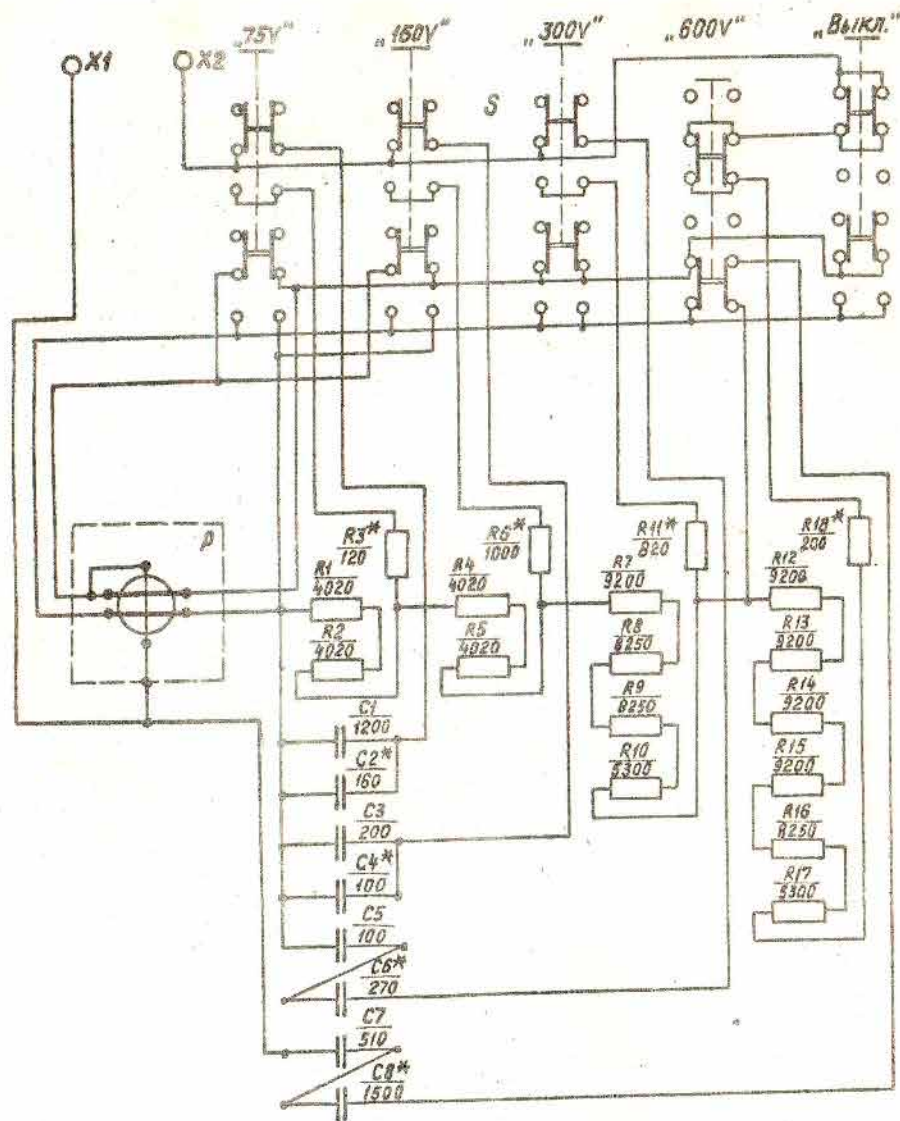
* Подбирают при регулировании.

Рис. 3. Схема электрическая принципиальная миллиамперметра Д 5014/5, 6



* Подбирают при регулировании. Р - механизм измерительный. Резисторы проволочные. S - переключатель П2К. Конденсаторы C1-C3, C6 - БМ и БМТ, X1, X2 - зажимы. C4, C5, C7, C8 - КСО-500-Г.

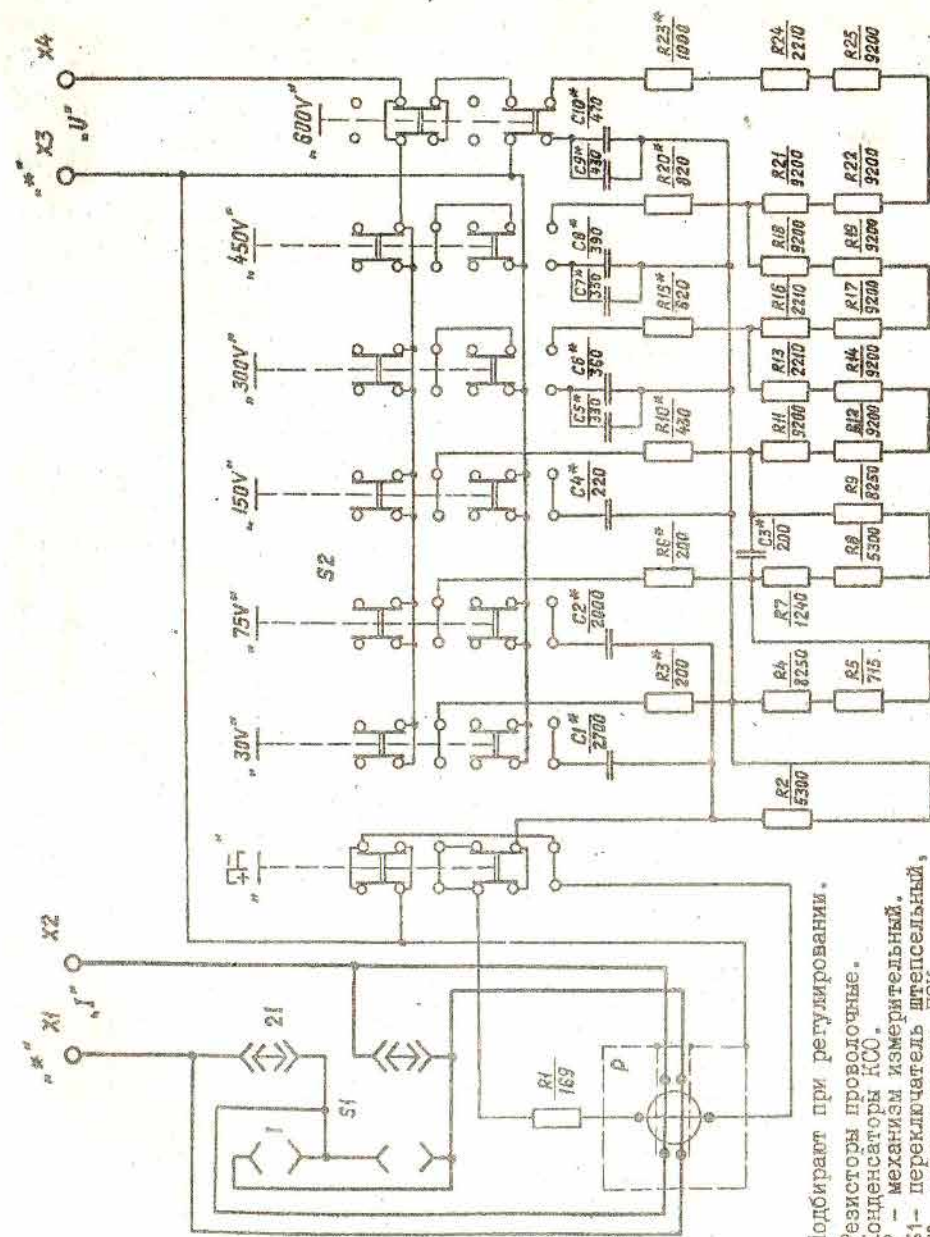
Рис. 4. Схема электрическая принципиальная вольтметра Д 5015/1



* Подбирают при регулировании.
 Резисторы проволочные.
 Конденсаторы C1-C8 - КСО-500-Г.

P - механизм измерительный.
 S - переключатель П2К.
 X1, X2 - зажимы.

рис.5. Схема электрическая принципиальная вольтметра Д5015/2



* Подбирают при регулировании.
 Резисторы проволочные.
 Конденсаторы КСО.
 P - механизм измерительный.
 S1 - переключатель П2К.
 S2 - переключатель П2К.
 X1-X4 - зажимы.

рис.6. Схема электрическая принципиальная вольтметра Д5016/1,2

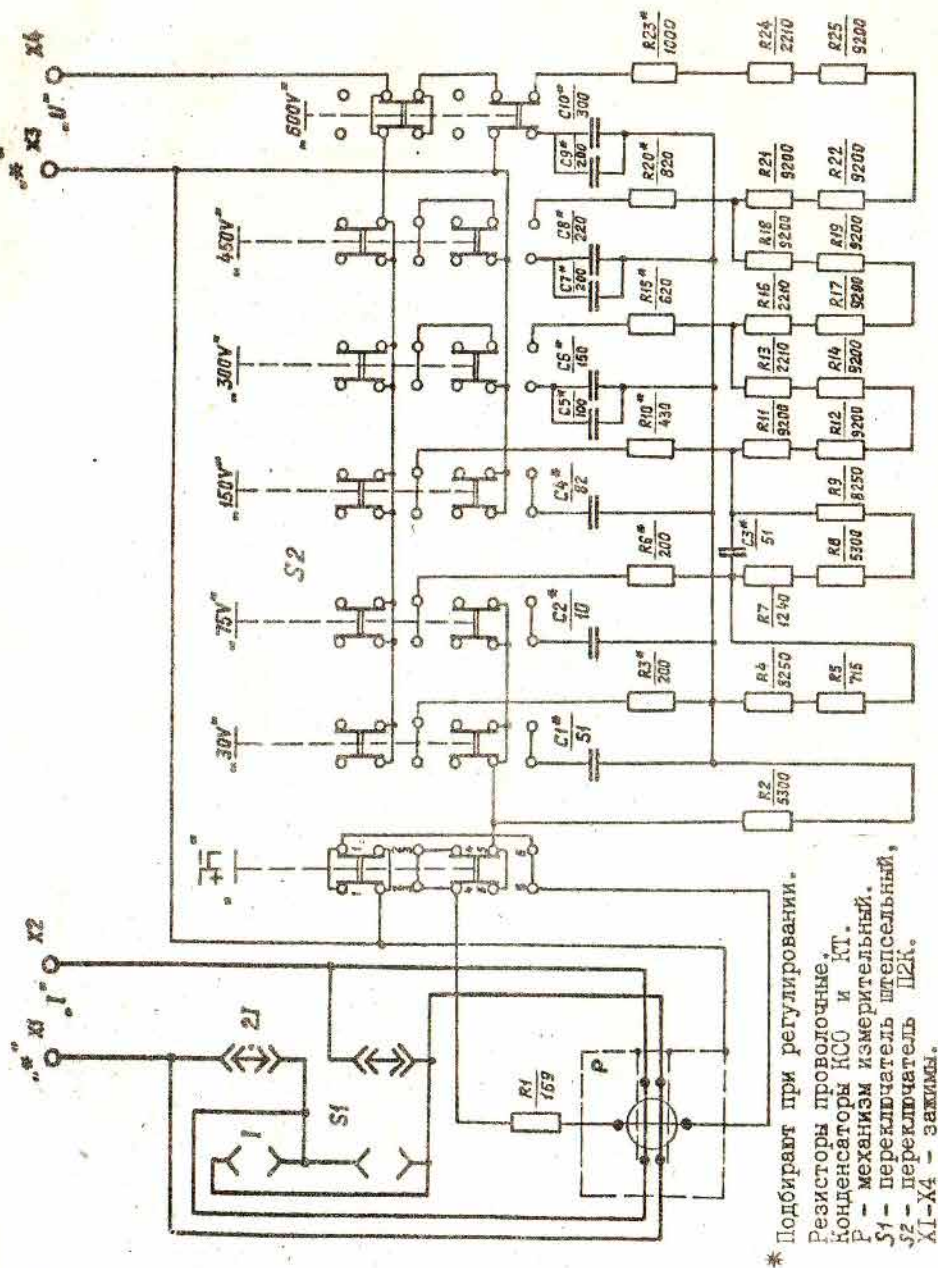


Рис. 7. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ВАТТМЕТРА 45016/3-5

УВАЖАЕМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ!

Изготовитель просит дать Ваш отзыв о работе прибора, заполнив и отправив "Карточку" в наш адрес.

КАРТОЧКА ОТЗЫВА

1. Наименование и обозначение прибора _____
 2. Заводской номер прибора _____
 3. Дата выпуска _____
 4. Дата начала эксплуатации прибора _____
 5. В каком состоянии прибор поступил к Вам: были ли замечены какие-либо дефекты по причине некачественной упаковки или изготовления _____
 6. Когда и какой ремонт потребовалось производить за время работы прибора (внешнее проявление и характер отказа) _____
 7. Наименование и схемное обозначение отказавшего элемента _____
 8. Что сделано для устранения отказа и время, затраченное на ремонт _____
 9. Сколько времени прибор работал до первого отказа (в час) _____
 10. Условия эксплуатации прибора: лабораторные, цеховые, полевые (подчеркнуть) _____
 11. Сколько времени прибор наработал (суммарное время в часах) с момента его получения до заполнения карточки отзыва _____
 12. Насколько удобно работать с прибором в условиях Вашего предприятия _____
 13. Ваши предложения _____
 14. Специальность и занимаемая должность заполнявшего карточку отзыва _____
- " _____ " _____ 19 г.

(оборотная сторона карточки)

линия сгиба

Место
для марки

252067, г.КИЕВ-67, БУЛЬВАР ЛЕПСЕ, 4

ПО "ТОЧЭЛЕКТРОПРИБОР"

ГЛАВНОМУ ИНЖЕНЕРУ

АДРЕС ОТПРАВИТЕЛЯ:

линия сгиба