

АМПЕРВОЛЬТОММЕТР ТИПА Ц-20



ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1969

I. НАЗНАЧЕНИЕ

Ампервольтметр типа Ц-20 является комбинированным электроизмерительным прибором, предназначенным для измерения силы и напряжения постоянного тока, напряжения переменного тока, сопротивления постоянному току.

Прибор предназначен для использования при ремонте радиотехнической аппаратуры, а также в радиолюбительской практике.

Нормальными для работы прибора считаются следующие условия:

1. горизонтальное положение прибора;
2. температура окружающего воздуха $+20 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
3. частота 50 гц при практически синусоидальной форме кривой напряжения.

Прибор предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от $+10$ до $+35^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 80%. При температуре $+30^{\circ}\text{C}$ относительная влажность допускается до 95%.

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор имеет следующие пределы измерения:

силы постоянного тока:

0-0,3 ма; 0-3 ма; 0-30 ма; 0-300 ма; 0-750 ма;

напряжения постоянного тока:

0-0,6 в; 0-1,5 в; 0-6в; 0-30 в; 0-120 в; 0-600 в;

напряжения переменного тока:

0,6-3 в; 1,5-7,5 в; 6-30 в; 30-150 в; 120-600 в;

сопротивления постоянному току:

5-500 ом; 0,05-5 ком; 0,5-50 ком; 5-500 ком.

Входное сопротивление прибора равно: 10000 ом/в на всех пределах измерения напряжения постоянного

тока; 2000 ом/в на всех пределах измерения напряжения переменного тока.

Падение напряжения на приборе не превышает 0,6 в для всех пределов измерения постоянного тока.

Питание цепей омметра осуществляется:

на пределах измерения $5 \div 500$ ом; $0,05 \div 5$ ком; $0,5 \div 50$ ком.

от двух батарей ФБС, соединенных параллельно, на пределе измерения $5 \div 500$ ком дополнительно от батареи КБС или трех элементов батареи БАС-80, соединенных последовательно.

Основная погрешность прибора не превосходит ± 4 проц. при измерении тока и напряжения и $\pm 2,5$ проц. при измерении сопротивления.

Основная погрешность при измерении тока и напряжения выражается в процентах от конечного значения рабочей части шкалы.

Основная погрешность при измерении сопротивления выражается в процентах от длины рабочей части шкалы « Ω ».

Примечание: рабочей частью шкалы « Ω » считается участок, заключенный между отметками 0,5 и 5;

рабочей частью шкалы «V~» считается участок, лежащий справа от отметки 6 до конца шкалы.

Изменение показаний прибора, вызванное отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочих температур не превышает ± 4 проц. на каждые 10°C изменения температуры при измерении тока и напряжения и $\pm 1,25\%$ при измерении сопротивления.

Изменение показаний прибора на переменном токе, вызванное изменением частоты от 50 до 45 гц. и от 50 до 5000 гц, не превосходит: 2 проц. на пределах измерения

3; 7,5 и 30 в и 4 проц на пределе измерения 150 в. На пределе измерения 600 в изменение показаний не превышает 4 проц. при изменении частоты от 50 до 45 гц и от 50 до 500 гц. Изменение показаний выражается так же, как основная погрешность.

Изоляция прибора выдерживает напряжение 2 кв переменного тока частотой 50 гц.

Завод гарантирует нормальную работу прибора в течение 6 месяцев со дня покупки прибора в магазине, но не более 36 месяцев со дня отгрузки прибора заводом — изготовителем.

Безвозмездная замена или ремонт приборов производится при условии соблюдения потребителем правил их хранения и эксплуатации и при условии сохранности клейма завода-изготовителя.

III. КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА

В качестве измерителя в приборе используется микроамперметр типа М494 с током полного отклонения 85 мка. Расширение пределов измерения прибора осуществляется с помощью набора шунтов и добавочных сопротивлений, помещенных в корпусе прибора.

Выпрямление переменного тока производится купроксными выпрямителями.

Для удобства работы измеритель имеет три шкалы: шкалу сопротивления, отмеченную знаком « Ω », шкалу напряжения переменного тока, отмеченную знаком «V~», шкалу силы и напряжения постоянного тока, отмеченную знаком «VA--».

Изменение рода измеряемых величин производится с помощью переключателя рода работ, имеющего положения, маркируемые «—», «гх», «~».

Для установки нуля омметра при изменении напряжения источников питания на ± 20 проц. прибор снабжен реостатом, ручка которого имеет маркировку «уст. 0».

Ручки реостата и переключателя выведены на лицевую панель прибора.

На панели, ниже ручек, расположены 16 штепсельных гнезд.

Гнездо, отмеченное знаком «—» (минус), является общим и служит для присоединения цепи, в которой производится измерение, при всех случаях измерений.

Каждое из остальных гнезд соответствует только тому пределу измерения, обозначение которого стоит возле этого гнезда, и присоединяется к цепи только при работе на этом пределе.

Для установки стрелки выключенного прибора на нулевую отметку по шкалам «VA—» или «V~» и по отметку «∞» по шкале «Ω» измеритель снабжен корректором.

Источники питания располагаются в специальной камере, доступ к которой осуществляется с тыльной стороны прибора.

Прибор выполнен в корпусе из пластмассы.

Вес прибора не более: 1,6 кг.

Размеры не более 208x118x75 мм.

Принципиальная схема прибора приведена на рис. 1.

IV. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПРИБОРА

В комплект прибора входят:

1. Ампервольтметр Ц-20 —1 шт.
2. Шнур (с наконечниками, отличающимися по цвету) —2 шт.
3. Съёмные зажимы —2 шт.
4. Описание и правила пользования —1 шт.
5. Паспорт —1 шт.
6. Батарея КБС—Х—0,7 на 4,1в —1 шт.
7. Элемент ФБС—0,25 на 1,3 в —2 шт.

8. Упаковочная коробка—1 шт.

V. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОЛЬЗОВАНИЮ

При эксплуатации, хранении и транспортировке прибора необходимо избегать резких толчков и ударов.

Пользуясь прибором, следует соблюдать следующие правила:

1. Переключатель рода измерений переводить из одного положения в другое только при отключенном приборе.

2. Перед измерением проверять, чтобы стрелка прибора находилась на левой крайней отметке шкалы.

В случае необходимости, установить стрелку на эту отметку с помощью корректора, расположенного на лицевой стороне измерителя.

3. Измерения прибором, как омметром, следует производить только в обесточенной цепи.

4. Для увеличения срока службы источников питания омметра не рекомендуется держать свободные концы проводов прибора подключенными к измеряемому сопротивлению, а также замкнутыми между собой.

Измерение силы постоянного тока, а также напряжения постоянного и переменного тока производить следующим образом:

1. Установить переключатель рода измерений в положение «—» или «~» в зависимости от рода измеряемого тока или напряжения.

2. Вставить штепсель одного из проводников в

гнездо, обозначенное знаком «—» (минус), являющееся общим для всех родов и пределов измерения.

3. Вставить штепсель второго проводника в соответствующее гнездо ряда «+mA», «+V», или «~V», в зависимости от измеряемой величины.

4. Свободные концы обоих проводников присоединить к цепи измеряемого тока или напряжения.

5. Величину получаемого отсчета разделить на 30 (число отметок шкалы) и умножить на число, стоящее у гнезда со вторым проводником.

Полученный результат даст значение измеряемой величины в вольтах или миллиамперах.

Пример: Штепсели проводников стоят в гнездах 600в и «—» отсчет по шкале 11 делений.

Измеряемое напряжение равно:

$$\frac{11 \cdot 600}{30} = 220 \text{ вольт}$$

6. По окончании измерения отключить прибор от проверяемой цепи.

Измерение величины сопротивления постоянному току производить следующим образом:

1. Установить переключатель рода измерений в положение, обозначенное знаком «гх».

2. Вставить штепсель одного проводника в гнездо «—», а штепсель другого проводника в одно из гнезд ряда «Ω», соответствующее выбранному пределу измерения.

3. Перед началом измерения установить нуль омметра, для чего замкнуть накоротко свободные концы проводников и вращением ручки «уст. 0» установить стрелку на нуль шкалы «Ω».

4. Разомкнуть концы проводников и присоединить к выводам измеряемого сопротивления.

5. Произвести отсчет по шкале «Ω». Если отсчет производился на участке, расположенном справа от отметки 0,1, полученную величину следует умножить на множитель выбранного предела измерений. Если отсчет производился на участке, расположенном слева от отметки 0,1, полученную величину следует умножить на множитель предела измерений и на 1000. Во всех случаях результат получается в омах.

6. При переходе от одного предела измерения к другому снова произвести установку стрелки на нуль шкалы «Ω», как описано выше.

7. По окончании измерения отсоединить прибор от измеряемого сопротивления.

Примечание: 1. Прибор применяемый как омметр, может служить для опробования различных участков электрических цепей на обрыв и короткое замыкание.

Рекомендуется опробование на обрыв производить при множителе $\times 1000$, а на короткое замыкание—при множителях $\times 1$.

VI. СМЕНА ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

Смена источников питания производится в тех случаях, когда напряжение питания схемы омметра не обеспечивает установки стрелки прибора на нуль шкалы «Ω», или когда наблюдается уход стрелки с нуля, обусловленный недостаточной емкостью источников питания.

Для смены источников питания необходимо:

1. отвинтить 3 винта, крепящие крышку на тыльной стороне прибора;

2. вложить две батареи ФБС—0,25 в меньшую часть камеры так, чтобы они упирались донышками в контактную пружину, расположенную в центре;

3. вложить батарею КБС в большую часть камеры, вставив пластины батареи в контактные пружины соответствующей полярности;

4. наложить на батарею резиновую прокладку, установить на место крышку и закрепить ее винтами.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ
СХЕМЫ ПРИБОРА Ц-20

Обозначение	Наименование	Номинальное значение	Кол.	Примечание
R1	Сопротивление	0-400 ом	1	Регулируемое
R2	Сопротивление	3000-5000 ом	1	Регулируемое
R3 5	Сопротивление	160-300 ом	1	Регулируемое
R4; R	Сопротивление ВС-0,5-1-2000-II	200 ом	2	ГОСТ 6562-53
R6	Катушка	800 ом	1	
R7		2600 ом		
R8	Катушка	1530 ом	1	
R9		153 ом		
R10	Катушка	15,3 ом	1	
R11		1,0 ом		
R12	Сопротивление	0,68 ом	1	
R13	Сопротивление	12,5 ом	1	
R14	Сопротивление	134,5 ом	1	
R15	Сопротивление	1820 ом	1	
R16	Сопротивление ВС-0,5-1-15000-II	28900 ом	2	ГОСТ 6562-53
R17	Катушка	1820 ом	1	
R18	Катушка	3440 ом	1	
R19	Сопротивление ВС-0,5-1-18000-II	9000 ом	2	ГОСТ 6562-53

Обозначение	Наименование	Номинальное значение	Кол.	Примечание
R20	Сопротивление BC-0,5-1-15000-II и	45000 Ом	1	ГОСТ 6562-53
	BC-0,5-1-30000-II		1	
R21	Сопротивление BC-0,5-1-0,12-II	240 ком	2	—
R22	Сопротивление BC-0,5-1-0,43-II и BC-0,5-1-0,47-II	900 ком	1	—
			1	
R23	Сопротивление BC-0,5-1-2,4-II	4,8 мом	2	—
Д	Диод германиевый	Д2Д	2	ГМЗ 362.038ТУ
Б ₁	Элемент ФМЦ-0,25	1,5 в	2	СТУ 102.№289-61
Б ₂	Батарея КБС-X-0,7	4,5 в	1	ГОСТ 2583-60
П	Переключатель		1	
Г1-16	Гвоздо		16	
III	Измеритель типа М494-12	85 мА	1	

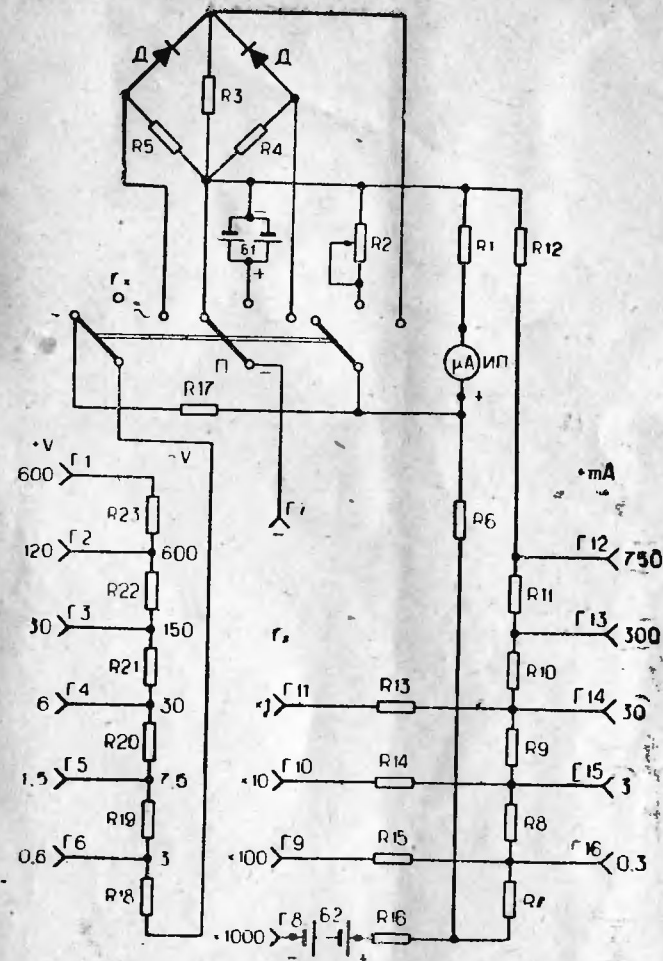
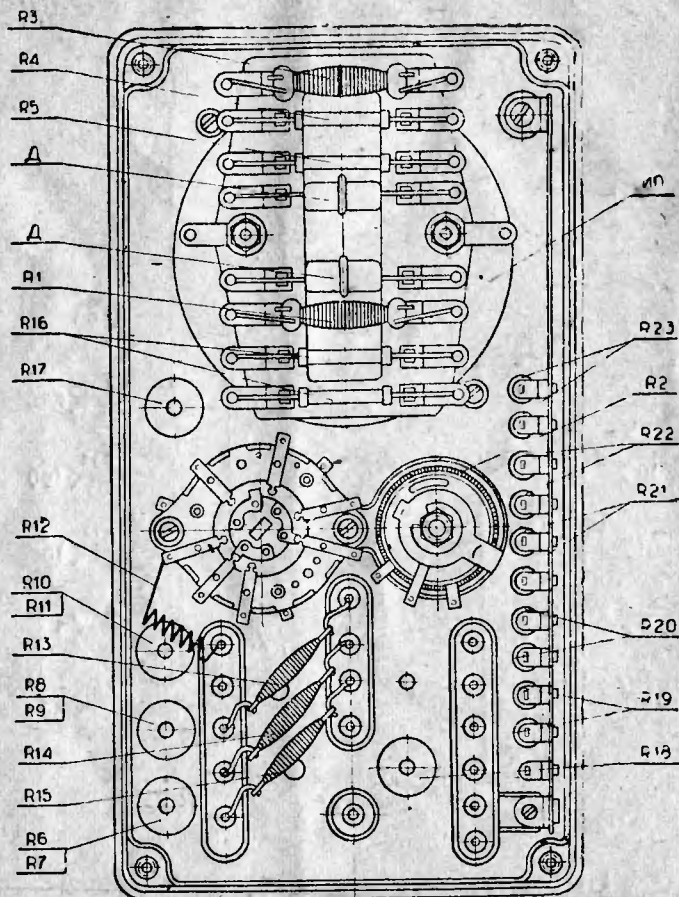


СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
АМПЕРВОЛЬТОМЕТРА
ТИПА Ц-20



Д Расположение элементов схемы
ампервольтметра типа Ц-20

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
I. Назначение	3.
II. Технические характеристики	3.
III. Особенности конструкции прибора	5.
IV. Комплектность прибора	6.
V. Инструкция по пользованию	7.
VI. Смена источников питания	9.
VII. Спецификация элементов схемы прибора Ц-20	11.