
МИКРОВОЛЬТАМПЕРМЕТРЫ
Ф138

Внесены
в Государственный
реестр
под № 6695—78

Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров СССР 26 июля 1978 г.

Выпуск разрешен
установочной серии

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микровольтамперметры Ф138 предназначены для измерения малых значений силы постоянного тока и напряжения в лабораторных и производственных условиях при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С.

ОПИСАНИЕ

Микровольтамперметр представляет собой фотогальванометрический автокомпенсатор и состоит из блоков фотогальванометрического усилителя и управления, соединенных электрически. На лицевой панели блока управления размещены отсчетное устройство и все органы управления, снабженные соответствующими надписями. Зажимы для подключения цепи измерения находятся на блоке фотогальванометрического усилителя.

Измерения проводят в два приема. Сначала при нажатой кнопке « $\times 10$ » производят грубую оценку значения измеряемой величины, затем включают кнопку схемы ручной компенсации и определяют значение измеряемой величины по сумме показаний схемы ручной компенсации и показывающего прибора, умноженной на цену деления, установленную на соответствующем переключателе.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Микровольтамперметр имеет по 11 диапазонов измерений напряжения и силы тока. Диапазон измерений, цена деления, сопротивление цепи измерений, класс точности, невозвращение указателя к нулевой отметке и время установления показаний приведены в табл. 1 и 2.

Переброс указателя микровольтамперметра при сопротивлении цепи измерения в соответствии с табл. 1 и 2 не превышает установившегося отклонения более чем на 30 % длины шкалы.

Время установления рабочего режима микровольтамперметра не превышает 30 мин.

При подаче на вход микровольтамперметра сигнала, полярность которого соответствует маркировке входных зажимов, при нажатой кнопке ПОЛЯРНОСТЬ «+», указатель отклоняется вправо от нулевой отметки шкалы.

Компенсация измеряемого сигнала обеспечивается при измерении любого сигнала, не превышающего наибольшего значения диапазонов измерений в соответствии с табл. 1 и 2.

Внутренняя ТЭДС микровольтамперметра не превышает 60 мВ.

Двойное амплитудное значение напряжения (тока) шумов микровольтамперметра, приведенное ко входу, в нормальных условиях применения не превышает 2 мВ (0,2 нА).

Таблица 1

Диапазон измерения напряжения, мкВ	Цена деления, нВ	Сопротивление цепи измерения, Ом	Класс точности	Невозвращение указателя делений	Время установления показаний, с
0—0,5	0,5	10	1,0	2,0	12
0—1	1,0	10	0,5	1,5	6,0
0—2	2,0			1,0	4,0
0—5	5,0	40		0,5	
0—10	10				
0—20	20				
0—50	50				
0—100	100	100		0,5	
0—200	200				
0—500	500				
0—1000	1000				

Таблица 2

Диапазон измерения силы тока, мкА	Цена деления, нА	Сопротивление цепи измерения, Ом	Класс точности	Невозвращение указателя делений	Время установления показаний, с
0—0,05	0,05	200	1,0	2,0	12
0—0,1	0,1	100	0,5	1,5	6
0—0,2	0,2			1,0	4
0—0,5	0,5			0,5	
0—1	1,0				
0—2	2,0				
0—5	5,0				
0—10	10		0,5		
0—20	20	25			
0—50	50				
0—100	100				

Дрейф нулевого уровня микровольтамперметра, приведенный ко входу в нормальных условиях применения, не превышает 18 нВ/ч в диапазонах измерений напряжения и 1,8 нА/ч — в диапазонах измерений тока.

При отклонении указателя микровольтамперметра на всю шкалу на контактах штепсельного разъема микровольтамперметра «ВНЕШНИЙ ПРИБОР» появляется напряжение 1 В $\pm 1\%$. Сопротивление внешнего прибора, подключаемого к этим контактам, должно быть не менее 1 кОм.

Предел допускаемой дополнительной погрешности микровольтамперметра, вызванной отклонением рабочего положения блока управления от нормального положения (вертикального или наклонного — при установке на откидывающуюся ножку) в любом направлении на 5°, равен пределу допускаемой основной погрешности.

При отклонении блока фотогальванометрического усилителя от нормального положения (горизонтального) в любом направлении на 5° корректоры микровольтамперметра обеспечивают возвращение его указателя к отметке механического нуля.

Предел допускаемой дополнительной погрешности микровольтамперметра, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, равен пределу допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности микровольтамперметра, вызванной отклонением напряжения питания от нормального значения на $\pm 10\%$, равен половине предела допускаемой основной погрешности.

Изоляция между цепью питания блока управления микровольтамперметра и всеми остальными его электрическими цепями, соединенными с корпусом, выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частоты 50 Гц, равного 2 кВ, в нормальных условиях применения.

Изоляция между измерительной цепью и зажимом «Э», соединенным с корпусом блока фотогальванометрического усилителя, а также между корпусом и зажимом «Э» выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частоты 50 Гц, равного 0,5 кВ, в нормальных условиях применения.

Сопротивление изоляции между цепью питания и корпусами блоков, соединенными с зажимом «Э», а также между корпусами и зажимом «Э» — не менее 40 МОм в нормальных условиях применения.

Электропитание микровольтамперметра осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частоты (50 ± 1) Гц. Мощность, потребляемая от сети питания, не превышает 50 В·А.

Габаритные размеры, мм:

блока фотогальванометрического усилителя $298 \times 184 \times 196$;
блока управления $317 \times 150 \times 345$.

Масса, кг:

блока фотогальванометрического усилителя 5,5;
блока управления 7.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: блок фотогальванометрического усилителя Ф138/Ф; блок управления Ф138/У; колодка; шнур соединительный; шнур соединительный сетевой; разъем; лампа осветительная запасная; лампа закалывания запасная; предохранители запасные — 2 шт.; паспорт; техническое описание и инструкция по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Микровольтамперметры Ф138 проверяют в соответствии с ГОСТ 8711—78 и с техническим описанием, входящим в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления