



ОКП 42 2464 0004

МИЛЛИАМПЕРМЕТР

М2038 (М45М)

Техническое описание
и инструкция по эксплуатации
ЗПБ.378.023 ТО

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Миллиамперметр М2038 (М45М) предназначен для измерения тока и напряжения в цепях постоянного тока.

1.2. Прибор предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от $+10$ до $+35$ °С и относительной влажности до 80% при температуре $+25$ °С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Предел допускаемой основной погрешности на всех диапазонах измерений равен $\pm 0,5\%$.

2.2. Конечные значения диапазонов измерений, падение напряжения, ток полного отклонения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Конечное значение диапазона измерений				Изменение диапазонов измерений			Падение напряжения, мВ, не более	Ток полного отклонения, мА
мА	А	мВ	В	положение переключателя кратности	положение переключателя диапазонов измерений	зажим		
0,75	—	—	—	X1	0,75 мА	—	20	—
1,50	—	—	—	X2			40	—
3,00	—	—	—	X4			80	—
7,5	—	—	—	X1	7,5 мА	—	25	—
15,0	—	—	—	X2			50	—
30,0	—	—	—	X4			100	—
75	—	—	—	X1	75 мА	—	25	—
150	—	—	—	X2			50	—
300	—	—	—	X4			100	—
750	—	—	—	X1	750 мА	—	30	—
1500	—	—	—	X2			60	—
3000	—	—	—	X4			120	—
—	7,5	—	—	X1	—	7,5 А	75	—
—	15,0	—	—	X2			150	—
—	30,0	—	—	X4			300	—
—	—	15	—	X1	—	15 мВ	—	0,25
—	—	30	—	X2			—	0,50
—	—	60	—	X4			—	1,00
—	—	75	—	X1	0,075 В	—	—	0,25
—	—	150	—	X2			—	0,50
—	—	300	—	X4			—	1,00
—	—	—	0,75	X1	0,75 В	—	—	0,25
—	—	—	1,50	X2			—	0,50
—	—	—	3,00	X4			—	1,00
—	—	—	7,5	X1	7,5 В	—	—	0,25
—	—	—	15,0	X2			—	0,50
—	—	—	30,0	X4			—	1,00
—	—	—	75	X1	75 В	—	—	0,25
—	—	—	150	X2			—	0,50
—	—	—	300	X4			—	1,00
—	—	—	150	X1	150 В	—	—	0,25
—	—	—	300	X2			—	0,50
—	—	—	600	X4			—	1,00

- 2.3. Время установления показаний — не более 4 с.
- 2.4. Испытательное напряжение изоляции — 2 кВ.
- 2.5. Габаритные размеры прибора — не более 213х200х100 мм.
- 2.6. Масса прибора не превышает без футляра 3,0 кг, с футляром 4,1 кг.

2а. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2а.1. Подключение прибора в измерительную схему производить при обесточенной цепи.

2а.2. При работе с прибором необходимо остерегаться соприкосновения с металлическими частями токоведущих клемм и проводников.

2а.3. При измерении в цепях с напряжением 300 и 600 В под ноги кладется резиновый коврик.

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

3.1. Миллиамперметр представляет собой переносный многодиапазонный стрелочный прибор магнитоэлектрической системы.

3.2. Прибор оформлен в пластмассовом корпусе. На лицевой стороне корпуса помещены: переключатель диапазонов измерений, переключатель кратности, зажимы для включения прибора в измерительную схему, корректор для установки указателя на нулевую отметку шкалы.

3.3. Шкала снабжена антипарадаксным устройством. Длина шкалы 140 мм.

3.4. Примененные в приборе универсальные зажимы с несвинчивающимися головками позволяют использовать провода со штексельными наконечниками.

3.5. Схема электрическая принципиальная прибора приведена в приложении 1. Перечень элементов прибора приведен в приложении 2.

3.6. При работе с прибором необходимо:

- а) разарретировать, т. е. снять перемычку с зажимов;
- б) установить переключателями необходимый диапазон измерений. Если неизвестно примерное значение измеряемой величины, то следует переключатели установить на внешний диапазон измерений;

- в) проверить перед измерением соответствие нулевого положения указателя и при необходимости установить его корректором на нуль;

- г) включить прибор в измерительную схему, соблюдая указанную на зажимах прибора полярность. При измерении напряжения на диапазонах измерений 0-15, 0-30, 0-60 мВ обязательно подключить прибор с помощью калиброванных проводов сопротивлением $(0,035 \pm 0,002)$ Ом;

- д) произвести отчет по шкале в делениях.

с) определить измеряемую величину, которая будет равна отсчитанному числу делений, умноженному на цену деления.

Цена деления равна конечному значению диапазона измерений прибора, деленному на 150 делений.

4. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1. Пригодность прибора для эксплуатации определяется после его периодической поверки, которая должна производиться в соответствии с ГОСТ 8.497-83.

5. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

5.1. Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1. При наклоне на 5° указатель отклоняется более чем на ± 1 мм	Прибор не-уравновешен	Открыть прибор и уравновесить измерительный механизм с точностью $\pm 0,1$ мм. Закрыть прибор, проверить основную погрешность на диапазоне измерений 0-0,75 мА. Провести стабилизацию приборов по режиму: температура $(60 \pm 5)^\circ \text{C}$ — 3 часа и 3 часа при температуре $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$, всего 6 циклов. После стабилизации проверить основную погрешность	
2. Погрешность на всех диапазонах измерений от 0,6 до 0,8%	Прибор не-уравновешен или нарушение регулировка	Открыть прибор, при необходимости уравновесить с точностью $\pm 0,1$ мм, провести стабилизацию измерительного механизма по режиму, указанному в п. 1, затем на диапазоне измерений 0-0,75 мА прибор регулировать магнитным шунтом с точностью $\pm 0,2\%$ на последней отметке шкалы. Проверить погрешность на всех диапазонах измерений. Выдержать прибор при температуре $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$ в течение 24 часов и снова проверить погрешность на всех диапазонах измерений	

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
3. Погрешность на одной из отметок в любом диапазоне измерений	Посторонний предмет в приборе	Открыть прибор, проверить чистоту зазоров измерительного механизма, стекла, шкалы. Закрыть прибор и проверить погрешность на всех отметках шкалы на диапазоне измерений 0-0,75 мА	
4. При подаче входного сигнала указатель не отклоняется	Обрыв одного из элементов схемы	Проверить на обрыв элементы схемы	
5. Погрешность на одном из диапазонов измерений	Погрешность одного из элементов схемы	Открыть прибор и проверить по схеме соответствующие элементы. Заменить бракованные элементы и проверить основную погрешность на диапазоне измерений 0-0,75 мА. При необходимости регулировать магнитным шунтом	

5.2. Ремонт производится предприятиями «Эталон» Госстандарта.

6. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Приборы должны храниться в футлярах, в сухих и чистых помещениях. В воздухе не должно быть вредных примесей, вызывающих коррозию.

Температура воздуха в помещениях для хранения должна быть в пределах от 1 до 40°С, при относительной влажности до 80%.

6.2. Приборы должны транспортироваться только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т. д.) в диапазоне температур от минус 50 до +60°С и относительной влажности до 98% при температуре +35°С.

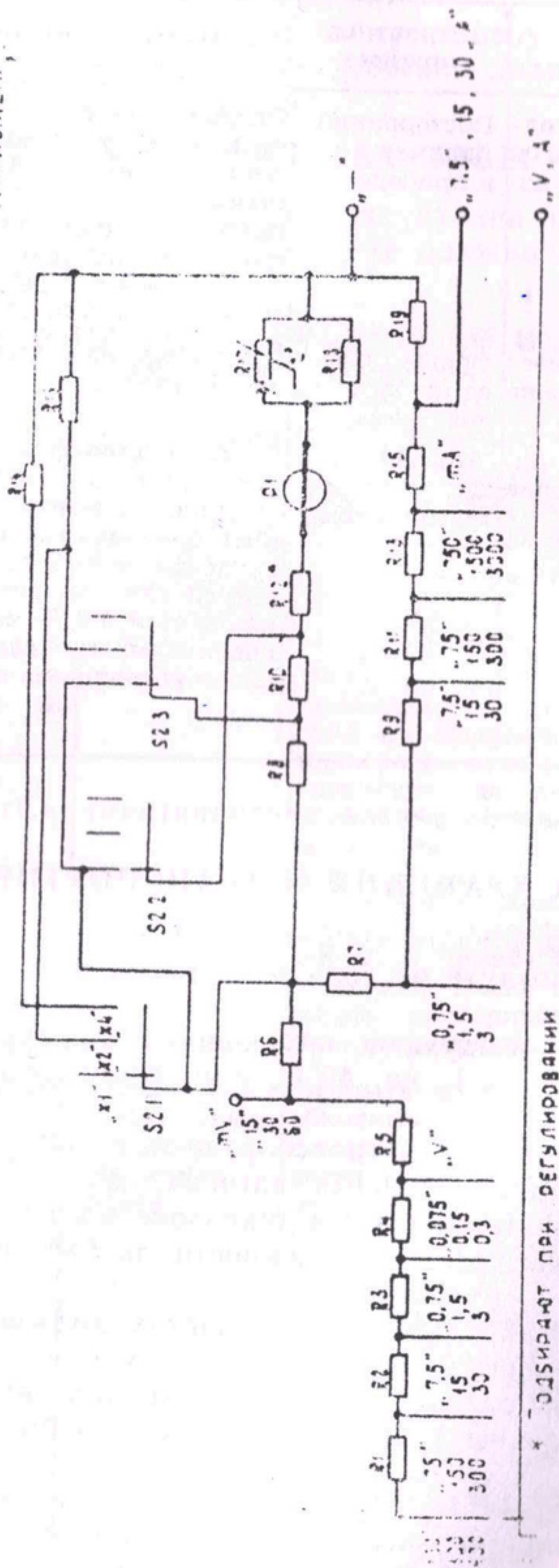
6.3. Транспортирование на самолетах должно производиться только в отапливаемых герметизированных отсеках.

6.4. При хранении и транспортировании приборы должны быть заарретированы (т. е. зажимы должны быть соединены накоротко).

Примечание. Изготовитель оставляет за собой право на внесение не принципиальных изменений в схему и конструкцию прибора без проведения изменений в техническом описании.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ



* ОТСЫЛАЮТ ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

Приложение 2

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
P1	Механизм измерительный 6ПБ.700.494-11	1	34,8 Ом
Резисторы МРХ ТУ 25-04-1302-76			
R1	МРХ-0,5-I-300 кОм $\pm 0,02\%$ А	1	
R2	МРХ-0,5-I-270 кОм $\pm 0,02\%$ А	1	
R3	МРХ-0,25-I-27 кОм $\pm 0,05\%$ А	1	
Катушки			
R4	5ПБ.520.160-34	1	2700 Ом
R5	5ПБ.520.160-35	1	240 Ом
R6	5ПБ.520.160-36	1	27,33 Ом
R7	5ПБ.520.160-38	1	54,4 Ом
R8	5ПБ.520.160-37	1	108,8 Ом
R9	5ПБ.520.160-40	1	24,48 Ом
R10	5ПБ.520.160-38	1	54,4 Ом
R11	5ПБ.520.159-11	1	2,448 Ом
R12*	5ПБ.520.161-04	1	12 $\pm 0,4$ Ом
R13	5ПБ.520.159-12	1	0,2446 Ом
R14	5ПБ.520.160-37	1	108,8 Ом
R15	Шунт 5ПБ.583.017	1	24,48 МОм
R16	Катушка 5ПБ.520.160-39	1	72,5 Ом
R17	Терморезистор ММТ-8 30 Ом $\pm 10\%$ ГОСТ 10688-75	1	
R18	Катушка 5ПБ.520.160-42	1	18,0 Ом
R19	Шунт 5ПБ.583.017	1	2,72 МОм
S1	Переключатель 6ПБ.264.055	1	
S2	Переключатель 6ПБ.264.055-02	1	



ОКП 42 2464 0004

**МИЛЛИАМПЕРМЕТР ПЕРЕНОСНОЙ
ПОСТОЯННОГО ТОКА М2038 (М45М)**

№ 15645

П А С П О Р Т

1. Основные технические данные

Сведения о содержании драгоценных материалов приведены в таблице.

2. Комплект поставки

Миллиамперметр М2038 (М45М)	1 шт.
Футляр	1 шт.
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.

3. Свидетельство о приемке

Прибор соответствует ТУ 25-04-3109-78
и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска 08.12.20

Представитель ОТК

Первичная поверка проведена

4. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие приборов требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня ввода приборов в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения — 6 месяцев с момента изготовления.



Наименование	Обозначение	Сборочные единицы, комплексы, комплекты			Масса* в 1 шт., мг	Масса* в изделии, мг	Номер акта	Примечание
		обозначение	кол.	кол. в изд.				
Серебро								
Токоподвод	8ПБ.588.081-01	5ПБ.100.018	1	1	1,39	1,39		
Токоподвод	8ПБ.588.081-01	5ПБ.116.014	1	1	1,39	1,39		
Стрелко- держатель	8ПБ.116.024	5ПБ.116.014	1	1	8,4	8,4		
Катушка		5ПБ.520.159		2	32	64		
Катушка		5ПБ.520.160		10	16	160		
Шунт		5ПБ.583.017		1	130	130		
Растяжка		5ПБ.443.076 СБ	2	1	0,192	0,384		
Переключатель		6ПБ.264.055	1	1	375	375		
Переключатель		6ПБ.264.055-02	1	1	375	375		
						1115,56		
Платина								
Растяжка		5ПБ.443.076 СБ	2	1	0,768	1,536		

* Расчетные данные