

ПО «МИКРОПРИБОР»

**МАГАЗИН СОПРОТИВЛЕНИЯ
МСР-60М**

Паспорт

2.704.003 ПС

Зак. 1395, 8.VIII.1977 г.

Тираж 2500.

Типография Львовского завода автопогрузчиков

1977

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Кл1, Кл2	Клемма	2	
Бл1	Переключатель «X1000Ω»	1	
R1...R10	Резистор	10	1000 Ом
В1	Основание	1	
Бл2	Переключатель «X100Ω»	1	
R1...R10	Резистор	10	100 Ом
В1	Основание	1	
Бл3	Переключатель «X10Ω»	1	
R1...R10	Резистор	10	10 Ом
В1	Основание	1	
Бл4	Переключатель «X1Ω»	1	
R1...R10	Резистор	10	1 Ом
В1	Основание	1	
Бл5	Переключатель «X0,1Ω»	1	
R1...R10	Резистор	10	0,1 Ом
В1	Основание	1	
Бл6	Переключатель «X0,01Ω»	1	
R1...R10	Резистор	10	0,01 Ом
В1	Основание	1	

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1. 1. Магазин сопротивления МСР-60М класса $0,02/2 \cdot 10^{-5}$ (ГОСТ 7003-74) предназначен для работы в цепях постоянного тока в качестве меры электрического сопротивления при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 30°C и относительной влажности воздуха не более 80%.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2. 1. Магазин сопротивления дает возможность получить любое значение сопротивления от начального до 11111,1 Ом ступенями через 0,01 Ом.

2. 2. Предел допускаемой основной погрешности магазина, выраженный в процентах от номинального значения включенного сопротивления, при температуре окружающего воздуха плюс $20 \pm 2^\circ\text{C}$, относительной влажности не более 80% и мощности не выше номинальной определяется по формуле:

$$\delta = \pm [0,02 + 2 \cdot 10^{-5} \left(\frac{R_{\max}}{R} - 1 \right)], \quad (1)$$

где $R_{\max}$ — наибольшее значение сопротивления магазина, Ом;

R — номинальное значение включенного сопротивления, Ом.

2. 3. Номинальная мощность рассеяния любой ступени магазина от 1 Ом и выше составляет 0,1 Вт, допустимая — 0,5 Вт. При значении установленного сопротивления менее 1 Ом магазин допускает ток, соответствующий номинальной мощности магазина при сопротивлении 1 Ом.

Допустимый ток не должен превышать значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Включенная декада	$\times 1000\Omega$	$\times 100\Omega$	$\times 10\Omega$	$\times 1\Omega$	$\times 0,1\Omega$	$\times 0,01\Omega$
Номинальный ток, А	0,01	0,03	0,1	0,3	0,3	0,3
Допустимый ток, А	0,02	0,07	0,2	0,7	0,7	0,7

Примечание. При увеличении мощности магазина до величины допустимой — 0,5 Вт класс магазина понижается до 0,1/4 · 10⁻⁵; при этом предел допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха плюс 20 ± 5°C определяется по формуле:

$$\delta = \pm [0,1 + 4 \cdot 10^{-5} \left(\frac{R_{\max}}{R} - 1 \right)] \% \quad (2)$$

Обозначения формулы (1).

2. 4. Предел допускаемой дополнительной погрешности магазинов, выраженный в процентах от номинального значения включенного сопротивления, при измерении температуры окружающего воздуха в диапазоне от плюс 15 до плюс 30°C не превышает:

$$\pm [0,01 + 2 \cdot 10^{-5} \left(\frac{R_{\max}}{R} - 1 \right)] \quad (3)$$

на каждые 5°C изменения температуры.

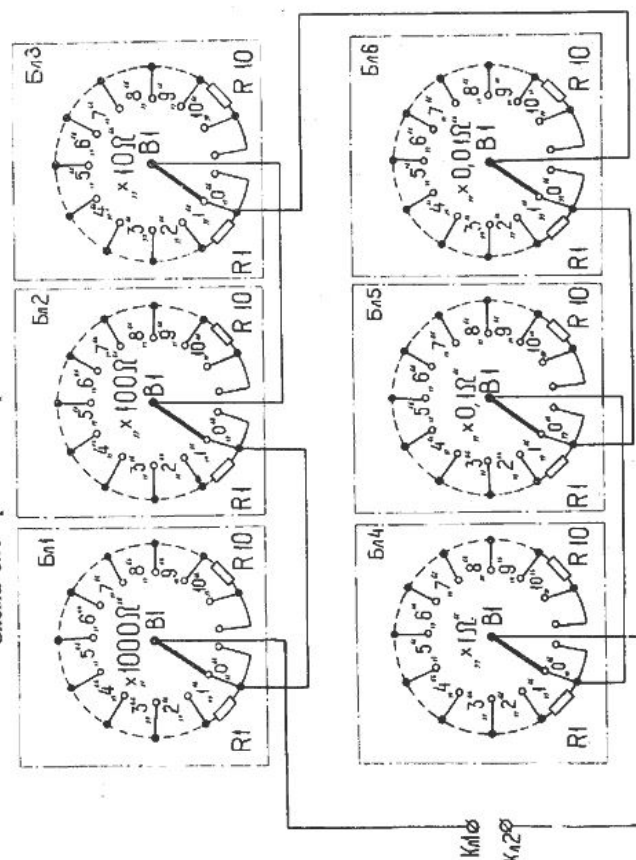
Обозначения формулы (1).

2. 5. Среднее значение начального сопротивления магазина, т. е. сопротивление при установке всех декадных переключателей на нулевые показания, включая вариацию, не превышает 0,018 Ом. Вариация начального сопротивления магазина не превышает 0,002 Ом.

2. 6. Сопротивление изоляции между токоведущей цепью и корпусом не менее 600 МОм в диапазоне рабочих температур и влажности воздуха не более 80%.

2. 7. Изоляция между токоведущей цепью и корпусом выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения 0,75 кВ практически синусоидального переменного тока частоты 50 Гц.

Схема электрическая принципиальная



14. СЛУЖЕБНЫЕ ОТМЕТКИ

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. В комплект поставки входят:

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Габаритные размеры в мм, не более	Масса в кг, не более	Заводской номер	Примечание
2.704.003Сп	Магазин сопротивления МСР-60М	1	190×245× ×302	5		
4.833.001Сп	Шетка поверочная	1	30×50×55	0.1		
2.704.003ПС	Паспорт	1				

Содержание драгметаллов: серебро — 5,21044 г.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Магазин сопротивления, схема электрическая принципиальная которого приведена в приложении 1, представляет собой набор последовательно соединенных резисторов, сгруппированных в декады и расположенных на основаниях декадных переключателей, закрепленных на внутренней стороне панели.

4.2. Магазин имеет 6 декад, четыре из которых («×1000Ω», «×100Ω», «×10Ω», «×1Ω») состоят из резисторов сопротивлением соответственно 1000, 100, 10, 1 Ом. Резисторы намотаны бифилярно из манганинового провода на металлические каркасы, покрытые лаком.

Декада «×0,1Ω» состоит из 10 спиралей сопротивлением по 0,1 Ом. Декада «×0,01Ω» состоит из 10 петель сопротивлением по 0,01 Ом. Спирали и петли также изготовлены из манганинового провода.

На внешней стороне панели смонтированы два зажима (для включения в электрическую схему) и шесть рукояток декадных переключателей.

Панель крепится к корпусу четырьмя винтами, два из которых опечатаны.

5. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

5. 1. До включения магазина в электрическую схему рукоятки всех декадных переключателей необходимо несколько раз провернуть.

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6. 1. Набор требуемого сопротивления производится с помощью рукояток декадных переключателей. Отсчет производится по формуле

$$R_x = (X_1 \cdot 1000 + X_2 \cdot 100 + X_3 \cdot 10 + X_4 : 1 + X_5 \cdot 0,1 + X_6 \cdot 0,01 + R_0) \text{ Ом}, \quad (4)$$

где $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6$ — показания рукояток переключателей соответственно « $\times 1000\Omega$ », « $\times 100\Omega$ », « $\times 10\Omega$ », « $\times 1\Omega$ », « $\times 0,1\Omega$ », « $\times 0,01\Omega$ »;

R_0 — величина начального сопротивления.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

7. 1. Поверка магазина проводится при температуре окружающего воздуха плюс $20 \pm 2^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80%.

7. 2. Предел допускаемой основной погрешности магазина определяется путем поэлементной проверки резисторов декад, посредством моста или потенциометра методом замещения или сравнения, а также непосредственным измерением образцовым мостом согласно ГОСТ 13564-68 «Магазины сопротивления постоянного тока измерительные. Методы и средства поверки».

Перед измерением необходимо:

а) снять рукоятку с циферблатом и щетку с поверяемой декады;

б) установить на основании с контактами поверяемой декады поверочную щетку и закрепить ее.

В табл. 3 указаны контакты декад и контакты поверочной щетки, к которым должны быть подсоединены провода при 4-зажимной схеме измерения (при 2-зажимной схеме провода подключать только к контактам, указанным в графах «потенциальный»).

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

13. 1. Предъявление рекламаций на прибор производится в соответствии с инструкцией «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству», утвержденной постановлением Государственного арбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1966 г. № П17.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10. 1. Магазин сопротивления МСР-60М заводской номер _____ с начальным сопротивлением $R_0 = 0,0$ Ом соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

м. п. Представитель ОТК _____ м. п. Государственный поверитель _____

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11. 1. Исправность магазина и точность его показаний в пределах значений допускаемых погрешностей, а также его безвозмездная замена или ремонт гарантируется изготовителем при соблюдении потребителем следующих условий:

- а) сохранности клейм и паспорта;
- б) отсутствии механических повреждений;
- в) соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок устанавливается 2 года со дня ввода магазина в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения магазина — не более 6 месяцев со дня изготовления.

12. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ

12. 1. Магазин следует хранить в закрытом помещении при температуре от плюс 1 до плюс 40°C и относительной влажности воздуха не более 80%. В окружающей среде не должно быть вредных примесей, вызывающих коррозию.

12. 2. Магазин в упаковке для перевозки (деревянном ящике или контейнере) должен транспортироваться при температуре от минус 40 до плюс 60°C.

Транспортирование магазина разрешается любым видом крытого наземного или морского транспорта, при этом не допускаются грубая тряска, толчки, резкие изменения температуры.

Таблица 3

Порядковый номер резистора в декаде	Находится между контактами	Условное обозначение контактов, к которым подсоединяются провода			
		I токов.	I потенц.	II потенц.	II токов.
1	1—2	3	2	1	13
2	2—3	4	3	2	1
3	3—4	5	4	3	2
4	4—5	6	5	4	3
5	5—6	7	6	5	4
6	6—7	8	7	6	5
7	7—8	9	8	7	6
8	8—9	10	9	8	7
9	9—10	11	10	9	8
10	10—11	9	10	11	12

7. 3. Поверку значения начального сопротивления проводить методом непосредственного измерения на зажимах двойным мостом класса 0,05. Перед каждым измерением необходимо по 3—5 раз провернуть рукоятки декадных переключателей, а затем установить их в положение «0». Начальное сопротивление измеряется не менее 5 раз. Вариация начального сопротивления определяется как разница наибольшего и наименьшего из пяти измеренных значений начального сопротивления.

7. 4. Сопротивление изоляции между токоведущими цепями и корпусом определяется мегомметром с рабочим напряжением не менее 200 В, но не более испытательного путем приложения напряжения между закороченными жимами и любой точкой панели или корпуса.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8. 1. Для получения точных значений сопротивлений магзина необходимо тщательно следить за чистотой контактов рычажных переключателей. Контакты и щетки должны периодически тщательно очищаться от загрязнений, промываться спиртом и слегка смазываться химически нейтральным техническим вазелином. Контакты скрыты под рукоятками переключателей, которые фиксируются на своих осях пружинным замком. Для снятия рукояток необходимо некоторое усилие в направлении, перпендикулярном панели.

9. РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

Поверка проводилась при температуре окружающего воздуха

Декада	Показание	Действительное значение, Ом	Декада	Показание	Действительное значение, Ом	Декада	Показание	Действительное значение, Ом
«X1000Ω»	1		1			1		
	2		2			2		
	3		3			3		
	4		4			4		
	5		5			5		
	6		6			6		
	7		7			7		
	8		8			8		
	9		9			9		
	10		10			10		
«X100Ω»	1		1			1		
	2		2			2		
	3		3			3		
	4		4			4		
	5		5			5		
	6		6			6		
	7		7			7		
	8		8			8		
	9		9			9		
	10		10			10		