

# ЭЛЕКТРОМЕТРА

ПО «Краснодарский ЗИП»

---



Техническое описание  
и инструкция по эксплуатации  
3.452.011 ТО

---

**Р33**

Магазин сопротивления  
измерительный

---

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его технико - эксплуатационные параметры, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

№ строки	формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	Поз.	Примечание
1		3.452.011 ТО	Техническое описание и			
2			инструкция по эксплуатации	8		
3		0.354.179	Схема принципиальная			
4			электрическая	1		

3.452.011 ОП

Магазин сопротивления  
измерительный РЗЗ  
Опись альбома

#### СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Назначение	3
2. Технические данные	3
3. Устройство и работа прибора	4
4. Порядок работы и указание мер безопасности	5
5. Указания по поверке	6
6. Возможные неисправности и способы их устранения	6
7. Правила хранения	7
8. Упаковка и транспортирование	7
Приложение. Схема электрическая принципиальная	8

## I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.1. Магазин сопротивления измерительный P33 применяется в качестве меры сопротивления постоянному току и дает возможность получать сопротивления от 0,1 до 99999,9  $\Omega$ .

I.2. Магазин сопротивления предназначен для работы при температуре окружающего воздуха от 10 до 30°C и относительной влажности воздуха от 25 до 80% в рабочем диапазоне температур.

Нормальные условия:

температура (20 $\pm$ 5) °C;

относительная влажность от 25 до 80%

атмосферное давление 84-106,7 кПа (630-800 мм Hg)

I.3. Магазин сопротивления, поставляемый на экспорт в страны с тропическим климатом, предназначен для работы в сухих, отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °C, нормальная температура эксплуатации (27 $\pm$ 5) °C.

При этом заводское обозначение магазина должно быть P33 04.2 ж.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Класс точности магазина 0,2/6·10<sup>-6</sup>.

2.2. Предел допускаемого отклонения действительного значения сопротивления магазина в процентах от номинального, измеренного в нормальных условиях, определяется по формуле

$$\delta = \pm \left[ 0,2 + 6 \cdot 10^{-6} \left( \frac{R_k}{R} - 1 \right) \right]$$

где:  $R_k$  - наибольшее значение сопротивления магазина,  $\Omega$   
 $R$  - номинальное значение включенного сопротивления,  $\Omega$ .

2.2а. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха между верхним (нижним) пределом диапазона температур нормальных условий применения и некоторой точкой в смежной области температур рабочих условий применения, соответствующей наибольшему изменению сопротивления, численно равен значению, определяемому по формуле п.2.2.

Предел допускаемой дополнительной погрешности в процентах от ее номинального значения при изменении мощности рассеивания от номинальной до любого значения, не превышающего максимальную мощность, при нормальных условиях применения и установившемся тепловом равновесии не превышает значения, определяемого по формуле п.2.2.

2.3. Термоконтактная э.д.с. в измерительной цепи магазина при неподвижных переключающих устройствах не превышает  $10 \mu V$ .

2.4. Среднее значение начального сопротивления, т.е. сопротивление при установке всех декадных переключателей на нулевые показания, не превышает  $0,06 \Omega$ .

2.5. Вариация начального сопротивления, вызванная изменением переходных сопротивлений контактов переключающих устройств, не превышает  $0,006 \Omega$ .

2.6. Номинальное сопротивление одной ступени высшей (наибольшей по сопротивлению) декады -  $10000 \Omega$ .

Номинальное сопротивление одной ступени низшей (наименьшей по сопротивлению) декады -  $0,1 \Omega$ .

2.7. Номинальная мощность на одну ступень (при сопротивлении от  $1$  до  $10^4 \Omega$ )  $0,25 W$  (при сопротивлении  $0,1 \Omega$ ) -  $0,1 W$ . Максимальная мощность на одну ступень  $0,5 W$  (при сопротивлении от  $1$  до  $10^4 \Omega$ );  $1 W$  (при сопротивлении  $0,1 \Omega$ ).

2.8. Сопротивление изоляции между корпусом и изолированной по постоянному току измерительной цепью магазина в рабочих условиях применения не менее  $500 M\Omega$ .

2.9. Изоляция между корпусом и изолированной по постоянному току измерительной цепью магазина, выдерживает в течение  $t_{min}$  действие испытательного напряжения величиной  $2 kV$  практически синусоидального переменного тока частотой  $50 Hz$ .

2.10. Габаритные размеры магазина  $260 \times 185 \times 110 mm$ .

2.11. Масса не более  $2,5 kg$ .

### 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

3.1. Магазин сопротивления состоит из шести декад, которые соединены последовательно.

Каждая декада построена по сокращенной пятикатушечной схеме (см.прилож.), т.е. каждая декада содержит пять катушек

и дает возможность получать при помощи рычажного переключателя девять номинальных сопротивлений:

I декада  $9 \times 0,1$  имеет катушки  $0,1 \Omega$  - 1 шт. и  $0,2 \Omega$  - 4 шт;

II декада  $9 \times 1$  имеет катушки  $1 \Omega$  - 1 шт и  $2 \Omega$  - 4 шт;

III декада  $9 \times 10$  имеет катушки  $10 \Omega$  - 1 шт и  $20 \Omega$  - 4 шт;

IV декада  $9 \times 100$  имеет катушки  $100 \Omega$  - 1 шт и  $200 \Omega$  - 4 шт;

V декада  $9 \times 1000$  имеет катушки  $1000 \Omega$  - 1 шт и  $2000 \Omega$  - 4 шт;

VI декада  $9 \times 10000$  имеет катушки  $10000 \Omega$  - 1 шт и  $20000 \Omega$  - 4 шт;

3.2. Все детали прибора смонтированы на пластмассовой панели, которая крепится к пластмассовому кожуху четырьмя винтами.

На панели находятся ручки рычажных переключателей с лимбами. Доступ к катушкам сопротивления и монтажу возможен при снятии кожуха, для чего необходимо вскрыть пломбу.

3.3. На лимбах нанесены цифры от „0“ до „9“, а под лимбом находится стрелка с множителем данной декады.

3.4. На панели расположены четыре зажима для включения магазина в цепь, которые имеют маркировку: „0“, „0,9  $\Omega$ “, „9,9  $\Omega$ “ и „99999,9  $\Omega$ “.

При подключении к зажимам „0“ и „0,9  $\Omega$ “ включается первая декада магазина ( $9 \times 0,1$ ), при подключении к зажимам „0“ и „9,9  $\Omega$ “ включаются две первые декады ( $9 \times 0,1$  и  $9 \times 1$ ), зажимы „0“ и „99999,9  $\Omega$ “ служат для включения всего магазина.

#### 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ И УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед началом использования магазина сопротивления РЗЗ в схеме необходимо повернуть ручки несколько раз, что дает лучший контакт щетки с ламелями.

4.2. При включении магазина в схему нельзя допускать, чтобы токи через него превосходили значения, указанные в табл. I.

Таблица I

Декады	$9 \times 0,1$	$9 \times 1$	$9 \times 10$	$9 \times 100$	$9 \times 1000$	$9 \times 10000$
Допустимая сила тока, А	0,5	0,5	0,16	0,05	0,016	0,005

4.3. Величину сопротивления, введенного в цепь магазина, следует определять, суммируя результаты умножения чисел на лимбах, указываемых стрелками, на множители у стрелок, учитывая при этом начальное сопротивление прибора.

4.4. При пользовании магазином в схемах, во избежание возможности сильных толчков тока при переходе с единицы на двойку по лимбу, желательно обесточивать схему, в особенности при работе декадами больших сопротивлений.

### 5. УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ

5.1. Поверку магазина сопротивления производите согласно ГОСТ 13564-68.

Периодичность поверки 1 год.

### 6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

6.1. В процессе эксплуатации магазин может подвергаться мелкому ремонту (текущему).

Наиболее часто встречающиеся возможные неисправности и способы их устранения сведены в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
I	Переключатель декады не устанавливается на нуль	Смещение лимба	Снять ручку, выставить на нуль, и законтрить

6.2. Нарушение пломбы прибора, исключавшей доступ к катушкам сопротивления и монтажу, в течение гарантийного срока не допускается.

Указанное нарушение лишает потребителя права на гарантийный ремонт.

6.3. По вопросу среднего ремонта рекомендуется (при необходимости) обращаться на предприятие-изготовитель.

6.4. По требованию заказчика поставляется руководство по среднему ремонту.

## 7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

7.1. Магазины должны храниться в упаковке завода-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности до 80%, при температуре 25°C.

Хранение магазинов без упаковки при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C.

## 8. УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1. Упаковка магазинов и маркировка упаковочной тары должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9181-74.

При упаковке каждый магазин должен быть обернут бумагой и помещен в картонную коробку. При отправке водным путем и в районы с тропическим климатом каждый магазин должен быть помещен во влагонепроницаемый чехол вместе с влагопоглотителем, чехол с магазином запечатать и поместить в картонную коробку. Коробка должна быть помещена в ящик.

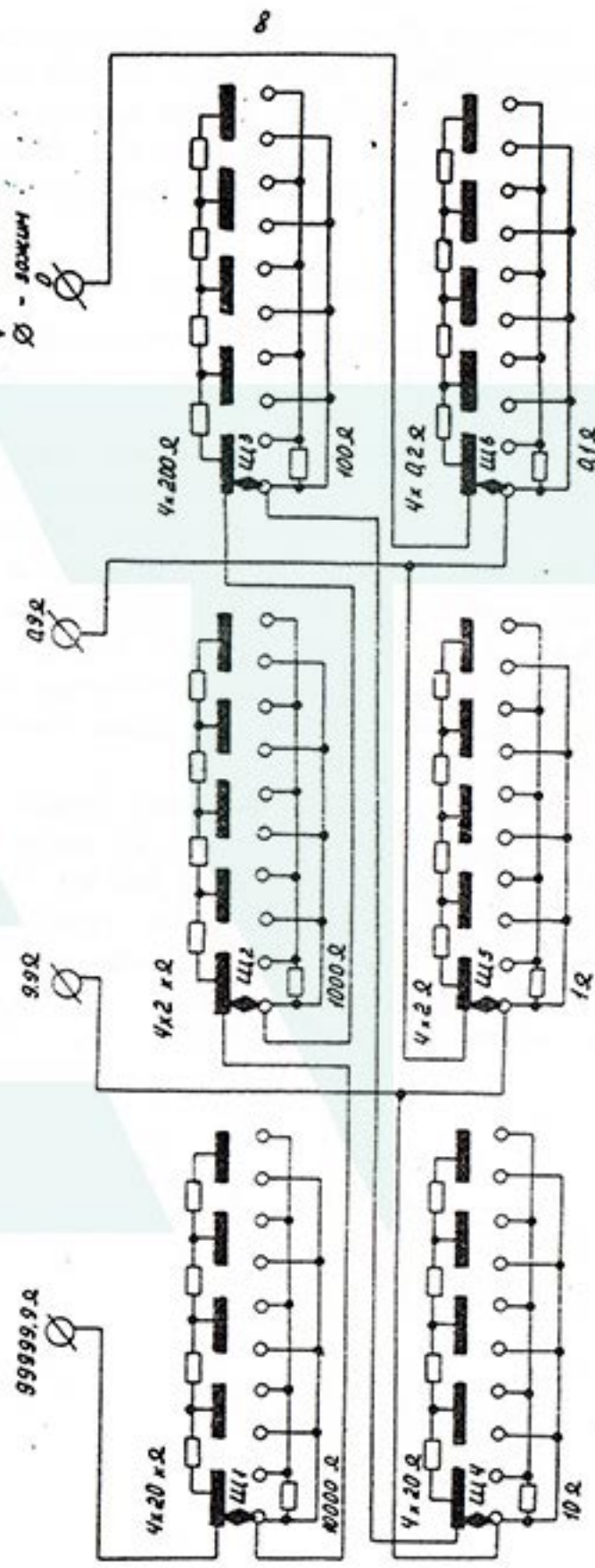
Пространство между коробкой и стенками ящика должно быть заполнено древесной стружкой или другим амортизационным материалом.

8.2. Транспортироваться магазины должны в закрытом транспорте любого вида, при температуре от минус 50 до плюс 60°C и относительной влажности воздуха 95% при температуре 25°C.

При транспортировании самолетом магазины должны быть размещены в герметизированных отапливаемых отсеках.

8.3. Дата консервации совпадает с датой упаковывания.  
Срок переконсервации - I год.

**Приложение**  
Условные обозначения:



О. 354. 179  
Схема принципиальная измерительная