

ПАСПОРТ

ЗМЧ. Ч24.024МС

Р4017
N 7791-80

М2

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Меры электрического сопротивления типа Р4015, Р4016, Р4017, Р4018 (в дальнейшем - меры) предназначены для работы в целях постоянного и переменного тока в качестве образцовых мер III разряда в рабочих условиях применения:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
 - относительная влажность воздуха от 25 до 80 %;
 - атмосферное давление 84-106,7 кПа (630-800 мм рт.ст.).
- Вид климатического исполнения УХЛ4.1 по ГОСТ 15150-69, но для температур окружающего воздуха (20 ± 5) °С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1. Основные параметры и код ОИД мер приведены в табл.1.
- 2.2. Габаритные размеры мер, мм, не более 15x125x260.
- 2.3. Масса мер, кг, не более 1,8.
- 2.4. Допустимое отклонение действительного значения сопротивления мер от номинального значения в нормальных условиях применения при номинальном напряжении (мощности) при первичной поверке (при выпуске с предпритвятия-изготовителя) не превышает $\pm 0,005$ %.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха ($20 \pm 0,5$) °С, ($293 \pm 0,5$) К;
 - относительная влажность воздуха от 25 до 80 %;
 - атмосферное давление воздуха 84-106,7 кПа (630-800 мм рт.ст.)
- 2.5. Допускаемое изменение сопротивления мер в процентах за год (годовая нестабильность) не превышает $\pm 0,005$.

2.6. Предельные значения постоянной времени τ мер при трехкратном включении на верхнем пределе частотного диапазона 1000 Гц соответствует указанному в табл.2.

2.7. Предел допускаемой дополнительной погрешности мер при работе на переменном токе, вызванной изменением частоты от нуля до верхнего предела частотного диапазона 1000 Гц (1592 Гц) (частотная погрешность), при трехкратном включении по абсолютной величине не превышает 0,005 % для мер Р4015 и Р4016, 0,05 % для мер Р4017 и 0,5 % для мер Р4018.

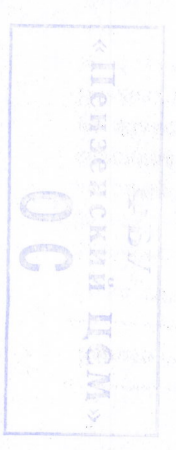


Таблица I

Наименование параметра	Числовые значения параметров по типам магазинов			
	P4015	P4016	P4017	P4018
Класс точности	0,005	0,006	0,005	0,005
Номинальное сопротивление, Ом	10^5	10^6	10^7	10^8
Номинальное напряжение, В, не более	-	100	100	100
Максимальное напряжение, В, не более	-	150	150	150
Номинальная мощность, Вт, не более	0,05	-	-	-
Код ОКП	42 2512 0071 03	42 2512 0072 02	42 2512 0073 01	42 2512 0074 00
Максимальная мощность, Вт, не более	0,1	-	-	-

Тип мер

СГ

С, не более

P4015	1.10 ⁻⁷
P4016	1.10 ⁻⁶
P4017	1.10 ⁻⁵
P4018	1.10 ⁻⁴

2.3. Предел допускаемой дополнительной погрешности мер, 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 R_{max} , не превышает $\pm 0,005\%$.

2.9. При любой температуре в пределах рабочих условий применения, указанных в п.1.1, отклонение действительного значения сопротивления мер от значения сопротивления R_t при температуре t °С, определенно по формуле (1), выражаемое в процентах от номинального значения, при номинальной мощности (напряжении) не превышает $\pm 0,002\%$.

$$R_t = R_{20} + R_{\text{номин}} [\alpha (t - 20) + \beta (t - 20)^2] \text{ Ом,}$$

R_{20} - значение сопротивления при температуре 20 °С, Ом;

$R_{\text{номин}}$ - номинальное значение сопротивления, Ом;

α и β - температурные коэффициенты.

2.10. Предел допускаемой дополнительной погрешности мер в процентах от номинального значения не превышает $\pm 0,005\%$.

Для мер P4015 при изменении мощности рассеяния от номинального до любого значения, не превышающего максимальную мощность по табл. I при нормальных условиях применения, и устанавливаемом состоянии теплового равновесия:

для мер P4016, P4017 и P4018 при изменении напряжения от номинального до любого значения, не превышающего максимальное по табл. I в тех же случаях.

2.11. Изоляция между корпусом и изолированными от корпуса по постоянному току электрическими цепями мер поддерживает в течение 1 мин. действие испытательного напряжения переменного тока частотой 50 Гц, амплитудное значение которого равно 1,5 кВ, или напряжением постоянного тока, равного по значению амплитуде переменного испытательного напряжения.

2.12. Электрическое сопротивление изоляции R из. в омах между корпусом и экраном и между экраном и изолированными по постоянному току

электрическими сетями в рабочих условиях применения, указанных в п.1.1, не менее значений, указанных в табл.3.

Таблица 3

Обозначение	Сопротивление изоляции, Ом	
	Между корпусом и экраном	Между экраном и изолированными по постоянному току цепями
РА015		10 ¹¹
РА016		10 ¹²
РА017	10 ⁹	2.10 ¹²
РА018		5.10 ¹²

2.13. Меры являются невосстановляемыми, неремонтируемыми, однофункциональными изделиями.

2.14. Нормы средней наработки до отказа не менее 25000 ч - для мер РА016, РА017, РА018 и 40000 ч - для мер РА015 в рабочих условиях применения.

Критерием отказа мер является изменение действительного значения сопротивления более чем на $\pm 0,005\%$.

2.15. Подный средний срок службы не менее 10 лет.

2.16. Установленная безотказная наработка: 2000 ч - для мер РА016, РА017, РА018 и 3200 ч - для мер РА015 в рабочих условиях применения.

Критерием отказа является изменение действительного значения сопротивления более чем на $\pm 0,005\%$.

2.17. Сведения о содержании драгоценных материалов, г: серебро - 0,06; палладий - 0,0128.

2.18. Вещность цветных металлов, содержащихся в изделии, приводится в прил. 1.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Мера, шт. 1
Паспорт, экз. 1

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Меры, принципиальная схема которых изображена на рисунке, содержат основной резистивный элемент, изготовленный из литого микропровада в стеклинной изоляции, и соединенные с ним последовательно подтоночный резистор и переменный проволочный резистор, служащий для окончатальной подгонки.

4.2. Меры конструктивно выполнены с двумя экранами - внешним и внут-

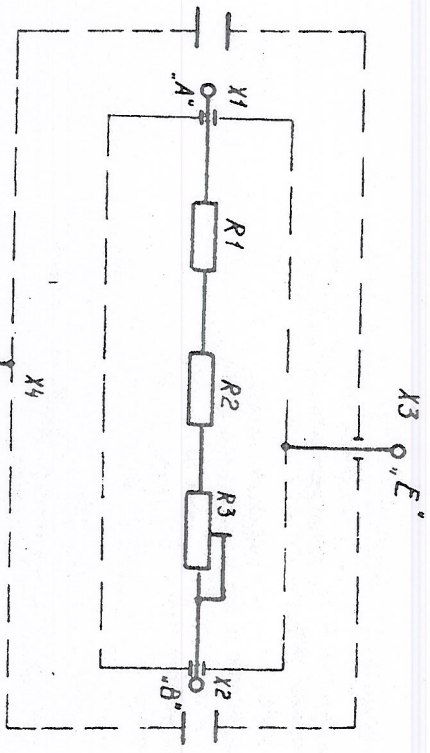


Рис. (Схема электрическая принципиальная:

R1 - основной резистивный элемент;

R2 - подтоночный резистор;

R3 - переменный резистор окончатальной подгонки;

X1, X2, X3, X4 - клеммы контактные

реннии, обеспечивающими защиту от внешних полей и токов утечки по изоляции. Измерительные клеммы имеют дополнительный экран.

4.3. На верхней панели мер имеется отверстие для термометра. Меры снабжены крышкой, являющейся частью наружного экрана.

4.4. Меры имеют 4 клеммы, два из которых соединены с выводами резистивного элемента, третий - с внутренним экраном, а четвертый - с корпусом меры. Конструкция мер обеспечивает возможность использовать экран для эквипотенциального экранирования с целью уменьшения влияния токов утечки.

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При работе с мерами должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором.

5.2. При работе с мерами их корпуса должны быть заземлены, при этом необходимо обеспечить надежность контактов в соединительных и надежной корпус крышки.

5.3. Подключение мер должно производиться при полном снятии напряжения в токоподводящих проводниках.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 6.1. Меры транспортируются в закрытом транспорте любого вида при температуре от минус 20 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % при 25°С.
- 6.2. Условия хранения мер у потребителей по ГОСТ 22261-82.
- 6.3. Меры подразделяются консервации по ГОСТ 9.014-78. Меры относятся к группе Ш-1; вариант внутреннего упаковки Ш-Б, вариант временной упаковки ВЗ-Ю.
- Фрак защиты без переконсервации - 6 мес.

7. ПОВЕРКА

- 7.1. При выпуске с завода-изготовителя меры прошли первичную государственную поверку согласно ГОСТ 8.513-84.
- 7.2. Производите периодическую поверку мер один раз в год.
- 7.2.1. Поверку на постоянном токе производите по ГОСТ 8.237-77.
- 7.2.2. При поверке на переменном токе выполнять операции и примечания среднегоства поверки, указанные в табл. 4.

Таблица 4

Наименование операций	Номера пунктов	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
Определение частотной погрешности (активно; проводимости) δR_f	2.7	Точный подэталометрический мост ВМ484 с характеристиками:
Определение постоянной времени τ	2.6	диапазон проводимости 10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁵ Ом; рабочая частота 1592 Гц Образцовые меры сопротивления РА015, РА016, РА017, РА018

Допускается применение других средств поверки, аналогичных перечисленным в табл. 4 по метрологическим характеристикам.

- 7.3. Условия поверки и подготовка к ней
- 7.3.1. Поверку производите в нормальных условиях применения по п. 2.4, если другие условия не оговорены особо.
- 7.3.2. Измерительное напряжение не должно превышать 100 В для мер РА016, РА017, и РА018 и 70 В - для мер РА015.
- 7.3.3. Перед проведением поверки:
- поверяемые и образцовые меры должны быть выдержаны в помещении, в котором находится средства поверки, не менее 24 ч;
- должна быть установлена и проверена надежность заземления;

необходимо включить мост ВМ484, выдержав его во включенном состоянии не менее получаса до начала измерений и затем провести калибровку в соответствии с его паспортом.

- 7.4. Внешний осциллометр мер по ГОСТ 8.237-77
- 7.5. Определение действительного значения активной проводимости
- 7.5.1. Определение действительного значения активной проводимости мер сопротивления производится на мосте ВМ484 методом замещения. Образец мер сопротивления выключается из цепи электрического сопротивления того же типа. Порядок мерой является мера электрического сопротивления плеча моста по-прежнему метода замыкается в том, что в измерительное плечо моста по-прежнему включают образцовую меру и поверяемую меру.
- 7.5.2. Соедините зажимы Х1, Х2 и "Л" образцовой меры сопротивления с измерительными гнездами "Г", "Е" и "Л" моста ВМ484 с помощью кабелей, входящими в комплект моста.
- 7.5.3. Определение действительного значения активной проводимости осуществляйте в диапазоне моста 10⁻⁵, 10⁻⁶, 10⁻⁷ и 10⁻⁸ Ом для мер РА015, РА016, РА017 и РА018 соответственно.
- 7.5.4. Уравновесьте мост согласно паспорту моста ВМ484. Полученную величину проводимости G_0 запишите.
- 7.5.5. Отключите образцовую меру и включите поверяемую.
- 7.5.6. Соединение зажимов выполните по п. 7.5.2.
- 7.5.7. Уравновесьте мост. Намерьте и запишите значения проводимости G_x .
- 7.5.8. Действительное значение активной проводимости определите по формуле:

$$G_x = G_m + (G_x' - G_0'), \quad (2)$$

где G_m - действительное значение активной проводимости образцовой меры на частоте 1592 Гц.

7.5.9. Относительную погрешность мер сопротивления определите по формуле:

$$\delta R_f = (G - G_x) / G_0 \cdot 100\%, \quad (3)$$

где G - действительное значение проводимости мер на постоянном токе при условии, указанном в п. 2.4;

G_0 - номинальное сопротивление мер;

Р_н - номинальное сопротивление по формуле:

$$G = \frac{1}{R}, \quad (4)$$

где R - действительное значение сопротивления меры на постоянном токе, определенное по паспорту или свидетельству о поверке меры.

7.5.10. Допускотно с проводимостью G_x по мосту ВМ484 измерять-

си емкость мерн C_x и определяется постоянная мера времени t по формуле:

$$t = R_n \cdot C_x \quad (5)$$

где R - в Омах; C_x - в фарадах; t - в секундах.

7.5.11. Мера соответствует требованиям, если C_x не превышает $\pm 1 \text{ нФ}$, ($\pm 10^{-12} \text{ ф}$), а δR_f не превосходит по абсолютной величине следующие значения: 0,005 % - для Р4015 и Р4016, 0,05 % - для Р4017 и 0,5 % для Р4018.

7.6. Оформление результатов поверки.

7.6.1. Положительные результаты поверки оформляете путем: клеймения поверяемой меры;

соответствующей записи результатов поверки.

7.6.2. Меры, не удовлетворяющие требованиям технических условий на них, к выпуску в обращение и к применению не допускаются. Свидетельство о поверке аннулируют, клеймо преддвулет поверки гасят.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Мера электрического сопротивления типа Р4017, заводской номер 670, соответствует ТУ 25-04.3950-80 и признана годной для эксплуатации.

Постоянная времени меры

Действ. гальное значение сопротивления на постоянном токе R_{20} = _____

Действительное значение активного сопротивления меры на переменном токе R_{20} = _____ $\cdot 10^{-3} \text{ Ом}$

Температурные коэффициенты α = _____ $\cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{оС}}$

β = _____ $\cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{оС}^2}$



Должностной поверитель
Инспектор ОТК
[Signature]
27 АЕК 2011

Сведения о поверках в процессе эксплуатации вносить в табл. 5. Таблица 5

Дата поверки	Действительное значение сопротивления, Ом	Изменение сопротивления по отношению к преддвулет поверке, Ом	Годовая нестабильность, %	Закл. поверитель