

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мегаомметры ПСИ-2500

Назначение средства измерений

Мегаомметры ПСИ-2500 (далее – приборы) предназначены для измерения сопротивления изоляции и напряжения переменного тока.

Описание средства измерений

Мегаомметры ПСИ-2500 представляют собой переносные цифровые измерительные приборы. Область применения – измерение сопротивления изоляции электрических цепей не находящихся под напряжением.

Принцип действия мегаомметров основан на измерении тока, протекающего через измеряемое сопротивление, при приложении испытательного напряжения постоянного тока заданной величины. При этом входной аналоговый сигнал преобразуется в цифровую форму с помощью АЦП, обрабатывается и отображается в виде результата измерений на семисегментном светодиодном индикаторе.

Диапазоны измерений переключаются автоматически. Высокое испытательное напряжение формируется импульсным преобразователем из напряжения питания. Приборы имеют несколько диапазонов установки выходного напряжения.

Приборы записывают в память результат последнего измерения.

По отношению сопротивлений изоляции, измеренных через 15 и 60 секунд после начала испытаний приборы рассчитывают коэффициент абсорбции.

Основные узлы приборов: аналоговые входные цепи, АЦП, микропроцессор, преобразователь напряжения, дисплей, кнопки управления.

Питание приборов автономное – от пяти элементов типоразмера АА.

Конструктивно все узлы приборов размещены в едином переносном корпусе из ударопрочной пластмассы. Кнопки управления, дисплей, индикаторы и входные гнезда размещены на лицевой панели. Общий вид приборов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мегаомметров ПСИ-2500

Несанкционированный доступ внутрь приборов предотвращается пломбированием винта крепления под крышкой батарейного отсека. Схема пломбирования приведена на рисунке 2. Знак поверки наносится под крышкой батарейного отсека.



Рисунок 2 – Схема пломбирования

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ВПО). ВПО установлено во внутренней памяти контроллера и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ВПО. ВПО заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики мегаомметров ПСИ-2500 в режиме измерения сопротивления изоляции

Номинальное значение испытательного напряжения, U ¹⁾	Диапазон измерений сопротивления	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
250, 500, 1000, 2500 В	от 0,01 до 999 МОм	± (0,03·R _{изм.} + 3 е.м.р.)
500, 1000, 2500 В	от 1,00 до 10,0 ГОм	± (0,05·R _{изм.} + 5 е.м.р.)

Примечания: ¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,15U;
R_{изм.} – измеренное значение сопротивления изоляции;
е.м.р. – единица младшего разряда;
Ток короткого замыкания измерительной цепи не более 2 мА.

Таблица 3 – Метрологические характеристики мегаомметров ПСИ-2500 в режиме измерения напряжения переменного тока

Характеристика	Значение
Диапазон измерений действующего значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц, В	от 40 до 700
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения действующего значения напряжения переменного тока, В	$\pm (0,05 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$

Примечания: U – измеренное значение напряжения, В;
е.м.р – единица младшего разряда.

Дополнительные погрешности

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений сопротивления, напряжения переменного тока, вызванной изменением температуры в рабочем диапазоне, не превышают $\pm 0,01$ от основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений сопротивления, напряжения переменного тока, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха в рабочем диапазоне, не превышают $\pm 0,05$ от основной погрешности.

Таблица 4 – Технические характеристики мегаомметров ПСИ-2500

Характеристика	Значение
Напряжение питания постоянного тока (5 элементов питания AA), В	от 5,2 до 7,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	250×110×90
Масса, кг, не более	0,8
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре воздуха плюс 25 °С, %	20 ± 5 до 80
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре воздуха плюс 25 °С, %	от минус 10 до плюс 55 до 90
Испытательное напряжение постоянного тока при проверке электрической прочности изоляции, кВ	9,9
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель прибора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Количество
Мегаомметр ПСИ-2500	1 шт.
Руководство по эксплуатации РАПМ.411218.008РЭ	1 экз.
Комплект кабелей в составе: кабель измерительный РЛПА.685551.002, красный, длиной 1,5 м; кабель измерительный РАПМ.685551.005-03, синий, длиной 1,5 м	1 шт. 1 шт.
Зажим типа «крокодил»	1 шт.
Батарейный отсек РАПМ.436244.007	1 шт.
Элементы питания 1,5 В типоразмера AA (LR6)	5 шт.
Упаковка транспортная	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РАПМ.411218.008РЭ «Мегаомметр ПСИ-2500. Руководство по эксплуатации», Раздел 6 «Поверка», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в январе 2016 г.
Средства поверки: вольтметры С506, С508, С510, С511 (Госреестр № 10194-85); мера-имитатор Р40116 (Госреестр № 10982-87); установка для поверки амперметров и вольтметров на постоянном и переменном токе У300 (Госреестр № 2721-71); вольтметр универсальный цифровой GDM-8246 (Госреестр № 34295-07).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мегаомметрам ПСИ-2500

1. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
4. ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ – $2 \cdot 10^9$ Гц.
5. ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
6. Приказ № 1034 от 09.09.2011 г. Министерства здравоохранения и социального развития.
7. РАПМ.411218.002ТУ Мегаомметры ПСИ-2500. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная фирма «Радио-Сервис»
(АО «НПФ «Радио-Сервис»), г. Ижевск
Адрес: 426000, г. Ижевск, ул. Пушкинская, д. 268
ИНН 1831050860
Тел.: (3412) 43-91-44; Факс: (3412) 43-92-63
Web-сайт: <http://www.radio-service.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77/437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.