

Регистрационный № 98908-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мегаомметры М4122

Назначение средства измерений

Мегаомметры М4122 (далее по тексту – мегаомметры) предназначены для измерений электрического сопротивления изоляции, напряжения переменного тока, силы постоянного тока (тока утечки), воспроизведения напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия мегаомметров основан на измерении силы тока, протекающего через измеряемое сопротивление, при приложении испытательного напряжения постоянного тока заданной величины. При этом входной сигнал силы тока усиливается, затем сигнал преобразуется аналого-цифровым преобразователем, обрабатывается и отображается в виде результата измерений на жидкокристаллическом (ЖК) дисплее. Испытательное напряжение формируется импульсным преобразователем из напряжения встроенной батареи питания.

Основные узлы мегаомметров: измеритель тока, активный выпрямитель, микроконтроллер, ЖК-дисплей, клавиатура, импульсный преобразователь напряжения и источник питания.

Мегаомметры выпускаются в четырех модификациях: М4122, М4122А, М4122U, М4122RS, отличающихся функциональностью. Функциональные отличия модификаций представлены в таблице 1.

Мегаомметры имеют сервисные функции индикации разряда аккумулятора и выключения питания при отсутствии манипуляций органами управления в течение 2 мин.

Конструктивно мегаомметры выполнены в корпусах из ударопрочного ABS - пластика.

На передней панели мегаомметров находится ЖК-дисплей, клавиатура и гнезда для измерительных щупов. В торце корпуса под легкоъемной крышкой находится разъем сетевого адаптера для зарядки аккумулятора.

Питание мегаомметров осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи.

Общий вид мегаомметров представлен на рисунках 1 – 4.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям мегаомметров наносится защитный стикер-наклейка на место соединения частей корпуса. Схема пломбировки представлена на рисунке 5.

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводских номеров представлено на рисунке 6.

Нанесение знака поверки на мегаомметры не предусмотрено.

Место нанесения заводских номеров – на тыльной панели корпуса на табличке технических данных; способ нанесения – рукописный печатным шрифтом перманентным маркером; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.

Таблица 1 – Функциональные характеристики модификаций мегаомметров

Наименование характеристики	Модификация			
	M412 2	M4122A	M4122U	M4122R S
Измерение электрического сопротивления изоляции	+	+	+	+
Измерение напряжения переменного тока	+	+	+	+
Воспроизведение напряжения постоянного тока (режим проверки электрической прочности изоляции)	–	–	+	–
Измерение силы постоянного тока (тока утечки в режиме проверки электрической прочности изоляции)	–	–	+	–
Расчет коэффициента абсорбции и индекса поляризации	–	+	+	+
Режим дистанционного управления с внешнего персонального компьютера (ПК)	–	–	+	+

Примечания:
 «+» - характеристика, функция имеется.
 «–» - характеристика, функция отсутствует



Рисунок 1 – Общий вид модификаций M4122, M4122A. Лицевая панель



Рисунок 2 – Общий вид модификаций M4122U, M4122RS. Лицевая панель



Рисунок 3 – Общий вид модификации
M4122, M4122A. Тыльная панель



Рисунок 4 – Общий вид модификации
M4122U, M4122RS. Тыльная панель



Место пломбировки
от несанкционированного
доступа

Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 6 – Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводских номеров

Программное обеспечение

Мегаомметры имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое реализовано аппаратно и разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики мегаомметров нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память микроконтроллера мегаомметров предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	10.XXXX
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание – X - номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9	

Метрологические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Режим измерений электрического сопротивления изоляции	
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции - при испытательном напряжении от 100 до 450 В включ. ^{1) 2)} - при испытательном напряжении от 500 до 2450 В включ. ^{1) 2)} - при испытательном напряжении 2500 В ^{1) 2)}	от 10,00 МОм до 10,00 ГОм от 100,0 кОм до 100,0 ГОм от 100,0 кОм до 200,0 ГОм
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции, %	±3

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Режим измерений напряжения переменного тока	
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 600
Частота напряжения переменного тока, Гц	50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±3
Режим проверки электрической прочности изоляции	
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от 100 до 2500 ³⁾
Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, %	±5
Диапазон измерений силы постоянного тока (тока утечки), мА	от 0 до 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока (тока утечки), %	±3
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции и напряжения переменного тока от изменения температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока и измерений силы постоянного тока (тока утечки) от изменения температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±1
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Примечания: 1) – мегаомметры воспроизводят испытательное напряжение $U_{исп.}$ в фиксированных значениях 100, 250, 500, 1000, 2500 В или в регулируемом диапазоне от 100 до 2500 В с дискретностью 50 В; 2) – значения испытательного напряжения $U_{исп.}$ находится в диапазоне от $0,95 \cdot U_{исп.}$ до $1,05 \cdot U_{исп.}$; 3) – с дискретностью 50 В	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	10,8
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	280×145×65
Масса, кг, не более	0,9
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при +30 °С, %, не более	от –20 до +40; 90

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на тыльной панели корпуса на табличке технических данных мегаомметров типографским способом и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мегаомметр (модификация по заказу)	M4122, M4122A, M4122U, M4122RS	1 шт.
Щупы измерительные	6АБМ.225.001	1 к-т
Адаптер питания	6АБМ.125.001	1 шт.
Кабель для связи с ПК	–	1 шт. ¹⁾
Кабель для подключения к бортовой сети автомобиля	–	1 шт. ²⁾
Сумка для переноски	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	2АБМ.000.001РЭ	1 экз.
Примечания: ¹⁾ – для модификаций M4122U, M4122RS; ²⁾ – опция для модификаций M4122A, M4122U, M4122RS		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации 2АБМ.000.001РЭ в разделе 6.3 «Использование изделия».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2025 г. № 2854 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (п. 4.48)»;

ТУ 4221-002-60532023-15 «Мегаомметры M4122. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «БрисЭнерго»
(ООО «БрисЭнерго»)
ИНН 7735558789
Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10,
помещение II, комната 13, этаж 2
Телефон: +7 (499) 732-22-03
Веб-сайт: <https://www.bris.ru>
E-mail: mail@bris.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «БрисЭнерго»
(ООО «БрисЭнерго»)
ИНН 7735558789
Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, помещение II,
комната 13, этаж 2
Телефон: +7 (499) 732-22-03
Веб-сайт: <https://www.bris.ru>
E-mail: mail@bris.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский
центр «ЭНЕРГО»
(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г.
муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.314019
от 11.04.2022 г.