

Подлежит опубликованию
в открытой печати



“СОГЛАСОВАНО”
Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

М. П. “22” *Октябрь* 2003 г.

Мегаомметры М4122	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>26234-03</u> Взамен № _____
-------------------	--

Выпускаются по техническим условиям 2АБМ.000.001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мегаомметры М4122 (далее – мегаомметры) предназначены для измерения сопротивления изоляции электрических цепей, не находящихся под напряжением, и напряжения переменного тока.

Основная область применения – проверка изоляции электрических приборов и установок при наладке и обслуживании в промышленных и лабораторных условиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия мегаомметров основан на измерении тока, проходящего через измеряемое сопротивление, при приложении заданного постоянного испытательного напряжения.

Мегаомметр включает следующие основные узлы: измеритель тока, активный выпрямитель, микроконтроллер, ЖК-дисплей, клавиатуру, импульсный преобразователь напряжения и источник питания.

Задаваемое с клавиатуры значение испытательного напряжения формируется импульсным преобразователем напряжения и измеряется. Полученное значение используется при вычислении значения измеряемого сопротивления.

Ток через измеряемое сопротивление преобразуется в импульсы, частота которых пропорциональна значению тока. Импульсы поступают в регистры микроконтроллера, который подсчитывает количество импульсов за заданный интервал времени. По полученному числу импульсов оценивается величина измеряемого сопротивления и рассчитывается оптимальный коэффициент преобразования тока в частоту. Затем микроконтроллер устанавливает рассчитанное значение коэффициента преобразования тока в частоту и происходит новое измерение значения тока через измеряемое сопротивление. Диапазон изменения коэффициента преобразования тока в частоту от 1 до 256. Зная величину измерительного напряжения и тока через измеряемое сопротивление, микроконтроллер вычисляет значение сопротивления.

При измерении напряжения переменного тока измеряется значение тока через эталонный резистор. В цепи измерителя тока имеется активный выпрямитель. Выпрямленное значение тока поступает на преобразователь тока в частоту, выход которого подключен к микроконтроллеру, вычисляющему значение измеряемого напряжения.

Микроконтроллер обрабатывает команды, полученные с клавиатуры, управляет генератором измерительного напряжения, автоматически устанавливает коэффициенты преобразования ток-частота, в зависимости от величины измеряемых сопротивлений, вычисляет и запоминает в своих регистрах значения измеренных сопротивлений, испытательных и переменных напряжений, управляет жидкокристаллическим дисплеем, запускает и останавливает процесс измерения.

Стабилизированный источник испытательного напряжения представляет собой управляемый микроконтроллером обратного преобразователя постоянного напряжения с широтно-импульсной модуляцией.

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

В мегаомметрах используется двухстрочный ЖК-дисплей, на который выводится результат с размерностью результата – соответственно «кОм», «МОм», «ГОм» и значение испытательного напряжения в «В». Мегаомметры имеют корпус из ударопрочного ABS – пластика. На передней панели находится клавиатура, индикатор и гнезда для измерительных щупов. В торце корпуса под легкоъемной крышкой – разъем сетевого адаптера зарядки аккумулятора. Питание мегаомметров производится от встроенной аккумуляторной батареи.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Измеряемые и воспроизводимые величины

Сопротивление	
Диапазоны измерения	От 100 кОм до 10 ГОм
Предел основной допускаемой погрешности δ , %	± 3
Дополнительная погрешность в диапазоне питающих напряжений 10... 14 В не более, %	± 1
Дополнительная погрешность вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих условий не более, %	± 3
Дополнительная погрешность, вызванная изменением относительной влажности окружающего воздуха в рабочих условиях не более, %	± 3
Напряжение переменного тока частотой $50 \pm 0,5$ Гц	
Диапазон измерения, В	0...600
Предел основной допускаемой погрешности δ , %	± 3
Дополнительная погрешность вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих условий, %	± 3
Испытательное напряжение постоянного тока	
Значения испытательных напряжений, В	100; 250; 500; 1000; 2500
Пределы допускаемой погрешности установки испытательных напряжений в рабочих условиях, %	± 5

Время измерения не более, с	8
Напряжение аккумулятора питания, В	от 9 до 12
Габаритные размеры, мм	не более 65x140x250
Масса с аккумулятором, г	не более 900
Электрическая прочность изоляции (переменный ток 50 Гц, 1 мин), В	7000
Сопротивление изоляции в рабочих условиях не менее, МОм	20

Нормальные условия применения

Температура окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ \text{C}$;
относительная влажность 30... 80 %;
атмосферное давление 650... 800 мм рт. ст.

Рабочие условия применения
(группа 3 по ГОСТ 22261-94 с
расширенным температурным
диапазоном)

Температура -20...+40° С;
Относительная влажность до 90 % при 30° С;
Атмосферное давление 650...800 мм. рт. ст.

Устойчивость к условиям транспортирования: группа «4» ГОСТ 22261-94.

Наработка на отказ не менее

8000 часов

Срок службы не менее

10 лет

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество, шт.
6АМБ.321.001	Блок мегаомметра	1
6АМБ.225.001	Комплект шнуров измерительных	1
2АМБ.000.001 ВЭ	Комплект эксплуатационных документов	1
6АМБ.125.001	Адаптер сетевой	1

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель мегаомметра и руководство по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Мегаомметры подлежат поверке в соответствии с согласованным ГЦИ СИ ВНИИМС 18.10.2003 г. разделом «Поверка» документа «Мегаомметры М4122. Руководство по эксплуатации 2АМБ.000.001 ВЭ».

Межповерочный интервал - 1 год.

Основные средства поверки

Наименование	Требуемый диапазон	Требуемый класс точности	Рекомендуемый тип
Мера-имитатор	10 кОм... 10 ГОм	1,0	P40116
Вольтметр электростатический	0...3,0 кВ	0,5	C51
Миллиамперметр	0,75 мА... 30 А	0,2	M2015

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 14014-91. Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51350-99. «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1, Общие требования».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мегаомметра М4122 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

Декларация соответствия № *2005 RU. ME 05. 00038* зарегистрирована 23.12.2003 г.

Изготовитель - ООО «Брис», г. Москва.

Адрес 124489 г. Москва, Зеленоград, ОАО НИИ «Зенит», ООО «БРИС»

Тел. (095) 534-9459 Факс: (095) 5349639 e-mail: bris@aha.ru

Генеральный директор ООО «Брис»



А. Г. Бровкин