

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители напряжения и тока МоДата 3

Назначение средства измерений

Измерители напряжения и тока МоДата 3 (далее – измерители) предназначены для проведения многоканальных одновременных измерений силы постоянного тока, а также напряжения постоянного и переменного тока в системе катодной защиты трубопроводов.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на преобразовании входных величин напряжений и токов в цифровой код.

В системе катодной защиты измеритель позволяет производить измерения потенциалов включения и выключения, а также воронок потенциала несколькими методами: методом интенсивного определения участков дефектов изоляции (IFO – метод), методом сложения, 2-электродным методом, 3-электродным методом.

Дополнительно измеритель можно использовать как мультиметр для измерения напряжения постоянного и переменного тока, а также силы постоянного тока.

Измеритель состоит из трех частей:

- PIC-контроллера с АЦП (10 бит) с выводом информации на ЖК монитор, вводом команд управления с клавиатуры и выводов результатов измерений на ПК через последовательный USB - порт;

- четырёхстрочного ЖК монитора;

- аккумуляторного блока, в котором, помимо аккумуляторной батареи, также расположены вводные клеммы А, В, С, D и \perp «Земля» для подключения измерительных кабелей, источник двуполярного питания, датчик Холла для измерения тока, а также гнездо для подключения зарядного устройства.

На корпусе измерителя также располагается мембранная клавиатура, световая индикация питания и заряда аккумулятора и кнопка включения питания.

Измеритель выполнен в переносном исполнении в металлическом корпусе и предусматривает как работу в настольном варианте в лабораторных условиях, так и работу в полевых условиях. Для безопасной транспортировки, в комплект поставки измерителя входит специальный кейс.

Внешний вид измерителя представлен на рисунке 1.

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО).

Встроенное программное обеспечение представляет собой микропрограмму предназначенную для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Внешнее программное обеспечение МоData3, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет сконфигурировать прибор для проведения испытаний, регистрировать и сохранять результаты измерений.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии МИ 3286-2010.

Таблица 1 – Характеристики ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Внешнее	MoData3	-	-	-
Встроенное	Микропрограмма	микропрограмма	-	-



Место пломбирования

Рисунок 1 – Внешний вид измерителей напряжения и тока МоДата 3

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Диапазон измерения напряжения постоянного тока	от 0 до 1,28 В	$\pm (2 + 0,01 \cdot U_{\text{ИЗМ}})$ мВ
	от 1,28 до 12,8 В	$\pm (20 + 0,01 \cdot U_{\text{ИЗМ}})$ мВ
Диапазон измерения напряжения переменного тока (среднеквадратические значения)	от 0 до 0,9 В	$\pm (3 + 0,02 \cdot U_{\text{ИЗМ}})$ мВ
	от 0,9 до 9 В	$\pm (30 + 0,02 \cdot U_{\text{ИЗМ}})$ мВ
Диапазон измерения силы постоянного тока	от 0 до 100 мА	$\pm (2 + 0,02 \cdot I_{\text{ИЗМ}})$ мА
	от 0 до 200 мА	$\pm (2 + 0,02 \cdot I_{\text{ИЗМ}})$ мА
	от 100 до 30000 мА*	$\pm (80 + 0,01 \cdot I_{\text{ИЗМ}})$ мА

*) Для контроля этого параметра при отсутствии внешнего шунта с сопротивлением 0,01 Ом на канал D подается напряжение 1...300 мВ, + (0,8+0,001 $U_{\text{ИЗМ}}$) мВ.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Входное сопротивление канала напряжения, МОм, не менее	5
Входное сопротивление каналов тока, Ом: от 0 до 100 мА от 0 до 200 мА от 100 до 30000 мА	10 2 наружный шунт 0,01
Частота напряжения переменного тока, Гц	50 ± 0,5
Питание	свинцовые аккумуляторы 6 В/4,5 А·ч
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,5
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха	от 0 до плюс 40 °С
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %	80
Масса, кг, не более	2,3
Габаритные размеры, мм, не более	145×180×160
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ЭЗИТ. 200000.100 РЭ печатным методом и на заднюю панель методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

Комплектность средства измерений

№	Наименование	Кол-во
1.	Измеритель напряжения и тока МоДата 3	1 шт.
2.	Ноутбук с программой сбора и обработки данных IntMobil 3,0	1 шт.
3.	Внешнее зарядное устройство 220 В	1 шт.
4.	USB адаптер	1 шт.
5.	Кейс для транспортировки	*
6.	Коммутационный пояс для интенсивных измерений	*
7.	Рюкзак для барабана с измерительным кабелем	*
8.	Барабан из искусственного материала с измерительным кабелем 500м	*
9.	Измерительный медно-сульфатный электрод на стержне	*
10.	Измерительный спиральный кабель	*
11.	Диск с программным обеспечением МоДата 3	1 шт.
12.	Руководство по эксплуатации ЭЗИТ.200000.100 РЭ.	1 экз.
13.	Паспорт ЭЗИТ.200000.100 ПС.	1 экз.
14.	Методика поверки	1 экз.

*количество по данной позиции уточняется согласно техническому заданию заказчика

Поверка

осуществляется по документу МП 55192-13 «Измерители напряжения и тока МоДата 3. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2012 г.

Основные средства поверки:
калибратор многофункциональный Transmille 3010, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1025 В, погрешность 0,0008 %, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 30 А, погрешность 0,005 %; диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 1025 В, погрешность 0,05 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации ЭЗИТ.200000.100 РЭ. «Измеритель напряжения и силы тока МоДата 3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям

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».

ЭЗИТ. 200000.100 ТУ «Измеритель напряжения и силы тока МоДата 3. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «Экспериментальный завод импульсной техники»
111024, Москва, Андроновское шоссе д. 26 стр. 9
Тел./факс: (495)287-48-94 (многоканальный).

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

Ф.В. Булыгин

М.п. « » 2013 г.