

## 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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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.