

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства комплектные испытательные «Сатурн-М»

#### **Назначение средства измерений**

Устройства комплектные испытательные «Сатурн-М» (далее по тексту - устройства) предназначены для воспроизведения и измерений силы переменного тока промышленной частоты и измерений времени срабатывания автоматических выключателей.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия устройств основан на измерении и отображении текущих значений тока и времени в процессе регулирования и фиксации в памяти устройств значений тока и времени, измеренных в момент срабатывания проверяемого автоматического выключателя.

Устройство состоит из блока измерительного и блока силового (только для модификации «Сатурн-М1»).

Электрическая схема блока измерительного состоит из силовой и измерительной части, и схемы управления. На лицевой панели находятся жидкокристаллический дисплей, органы управления, коммутационные клеммы и разъем для подключения силового блока.

Электрическая схема блока силового состоит только из силовой части. На лицевой панели находятся коммутационные клеммы и разъем для подключения блока измерительного. Блок силовой и блок измерительный являются переносными с откидной крышкой, закрывающей лицевую панель на время транспортирования и хранения.

Устройства выпускаются в следующих модификациях: «Сатурн-М» и «Сатурн-М1», которые отличаются диапазоном регулируемого тока и количеством входящих в их состав блоков.

Модификация «Сатурн-М» имеет одноблочное исполнение и состоит из измерительного блока.

Модификация «Сатурн-М1» состоит из двух блоков: измерительного, аналогичного измерительному блоку модификации «Сатурн-М», и силового блока.

Силовая часть электрической схемы устройств включает силовой электронный регулятор тока, импульсный трансформатор для управления электронным регулятором, узел выделения нулевой фазы напряжения сети.

Измерительная схема включает канал измерения тока и измерительные преобразователи температуры. Канал измерения тока состоит из трансформатора тока, переключателя диапазонов измерений, усилителя и аналого-цифрового преобразователя.

Для удобства проверки различных типов автоматов силовые и измерительные цепи выведены на отдельные клеммы.

Схема управления, выполненная на базе микропроцессора, управляет работой устройства в соответствии с микропрограммой, записанной в машинных кодах в энергонезависимом постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ).

Режимы и параметры работы устройств вводятся с помощью кнопочной клавиатуры. Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом индикаторе.

Устройства имеют встроенную автоматическую самодиагностику.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Место пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 2.

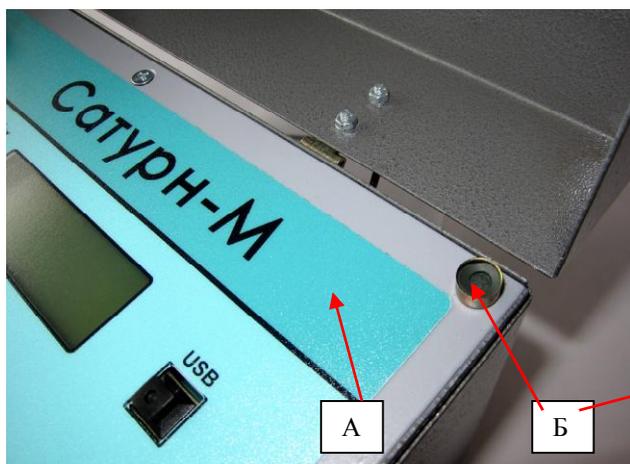


Блок измерительный

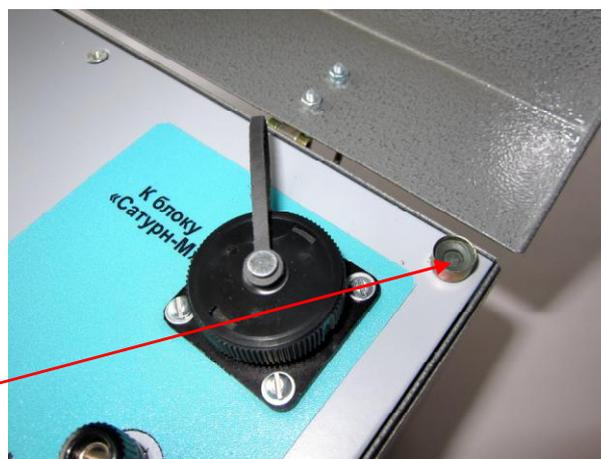


Блок силовой

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Блок измерительный



Блок силовой

Рисунок 2 - Место пломбировки от несанкционированного доступа (Б) и обозначение места нанесения знака поверки (А)

### Программное обеспечение

В устройствах используется программное обеспечение (далее - ПО), решающее задачи обработки, хранения и отображения измерительной информации. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

ПО устройств хранится в микросхемах энергонезависимой памяти, запаянных на печатной плате. Конструкция устройств исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Сатурн-М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.02
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазоны воспроизведений силы переменного тока промышленной частоты, А - модификация «Сатурн-М» - модификация «Сатурн-М1»	от 25 до 2000 от 30 до 12000
Диапазоны измерений силы переменного тока промышленной частоты, А	от 0,025 до 25,000 от 0,25 до 250,00 от 2,5 до 2500,0
Пределы допускаемой основной погрешности измерений силы переменного тока промышленной частоты от диапазона измерений, %	$\pm(1,5 \% + 3 \text{ е.м.р.})$
Диапазоны измерений времени срабатывания автоматических выключателей, с	от 0,001 до 1,000 включ. св. 1,0 до 100,0 включ. св. 100 до 7200 включ.
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений времени срабатывания автоматических выключателей при времени измерений до 1 секунды, с - при определении момента срабатывания по изменению состояния клемм «Контакты» - при определении момента срабатывания по пропаданию напряжения питания или пропаданию тока	$\pm 0,01$ $\pm 0,02$
Пределы допускаемой основной погрешности измерений времени срабатывания автоматических выключателей относительно измеренного значения, % - при измерении от 1 до 100 с включ. - при измерении св. 100 с	$\pm(1,0 \% + 3 \text{ е.м.р.})$ $\pm(2,0 \% + 3 \text{ е.м.р.})$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности изменений переменного тока промышленной частоты от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,3
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Параметры электрического питания: - напряжения переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50

Наименование характеристики	Значения
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более	
Блока «Сатурн-М»	
- высота	230
- ширина	235
- длина	400
Блока силового	
- высота	230
- ширина	235
- длина	400
Масса, кг, не более	
Блока «Сатурн-М»	13
Блока силового	13
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +45
- относительная влажность, %	90 при +25 °С
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ не менее, ч	10000

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модификация «Сатурн-М»		
Блок измерительный	Сатурн-М	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-145-2017	1 экз.
Модификация «Сатурн-М1»		
Блок измерительный	Сатурн-М	1 шт.
Блок силовой		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-145-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-145-2017 «Комплектные испытательные устройства «Сатурн-М». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15 мая 2017 г.

Основные средства поверки:

    Секундомер-измеритель электронный временных параметров реле и выключателей ИВПр-203М, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61837-15;

    Секундомер механический СОПр-2а-3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11519-11;

Трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.51, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55278-13;

Комплект измерительный К540, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55278-13;

Амперметр лабораторный Э539, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 49149-12.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель и на свидетельство о поверке.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам комплектным испытательным «Сатурн-М»**

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

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ГОСТ Р 8.767-2011. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц

ГОСТ Р 8.859-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока

ТУ 4222-006-17326295-17. Устройства комплектные испытательные «Сатурн-М». Технические условия

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «РАДИУС» (ООО НПФ «РАДИУС»)

ИНН 7735048001

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, строение 3

Телефон: +7 (495) 663-17-63

Web-сайт: [www.rza.ru](http://www.rza.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.