

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2025 г. № 794

Регистрационный № 93402-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Секундомеры электронные RGK SWE

Назначение средства измерений

Секундомеры электронные RGK SWE (далее – секундомеры) предназначены для измерений интервалов времени.

Описание средства измерений

Принцип действия секундомеров основан на делении частоты, задаваемой опорным кварцевым генератором, и счете импульсов с выхода делителя частоты. Микропроцессор обеспечивает функционирование секундомеров в различных режимах работы и вывод измерительной информации на жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ).

Конструктивно секундомеры выполнены в виде пластикового корпуса с ЖКИ. Управление режимами осуществляется с помощью кнопок, расположенных на корпусе секундомеров.

Секундомеры выпускаются в модификациях: SWE-01, SWE-02, SWE-03, отличающихся внешним видом.

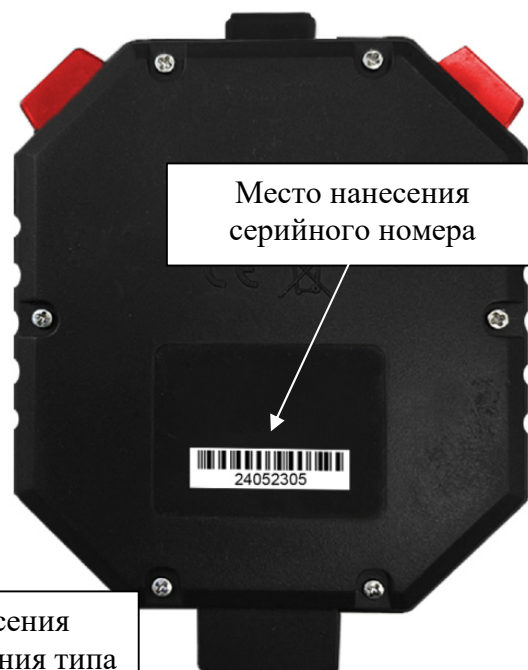
Серийный номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид секундомеров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на секундомеры в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) секундомеров не предусмотрено.

Цветовая гамма корпуса секундомеров может быть изменена по решению изготовителя в одностороннем порядке.



Место нанесения
знака утверждения типа



Место нанесения
серийного номера

а) модификация SWE-01



Место нанесения
знака утверждения типа



Место нанесения
серийного номера

б) модификация SWE-02



в) модификация SWE-03

Рисунок 1 – Общий вид секундомеров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) секундомеров состоит из встроенного ПО.

ПО устанавливается на предприятии-изготовителе, недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования секундомеров.

Конструкция секундомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики секундомеров нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО секундомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени в режиме секундомера, с: - для модификации SWE-01 - для модификаций SWE-02, SWE-03	$\pm (5,0 \cdot 10^{-5} \cdot T_x + 0,01)^{1)}$ $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)^{1)}$
Дискретность отсчета времени, с	0,01
¹⁾ T_x – значение измеренного интервала времени, с.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение частоты кварцевого генератора, Гц	32768
Параметры электрического питания напряжения постоянного тока, В: – для модификации RGK SWE-01 (от элемента питания LR44) – для модификаций RGK SWE-02, RGK SWE-03 (от элемента питания R2032)	1,5 3,0
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: – для модификации RGK SWE-01 – для модификаций RGK SWE-02, RGK SWE-03	82×61×19 75×60×19
Масса, кг, не более: – для модификации RGK SWE-01 – для модификаций RGK SWE-02, RGK SWE-03	0,052 0,064
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность при температуре окружающей среды +30 °C, %, не более	от 0 до +35 75

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку секундомеров любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Секундомер электронный RGK SWE	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Работа с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

«Секундомеры электронные RGK SWE. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Shanghai SASEY Trade Co., Ltd, Китай

Адрес юридического лица: 266, Lane 2999, Bao`an Highway, Shanghai, China

Изготовитель

Shanghai SASEY Trade Co., Ltd, Китай

Адрес: 266, Lane 2999, Bao`an Highway, Shanghai, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «РАВНОВЕСИЕ»
(ООО «РАВНОВЕСИЕ»)

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1-2, эт. 1, помещ. 1, оф. в005, к. 21

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62, эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314471.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2025 г. № 794

Регистрационный № 52232-12

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рулетки электронные медицинские РЭМ-1400, РЭМ-2000

Назначение средства измерений

Рулетки электронные медицинские РЭМ-1400, РЭМ-2000 (далее – рулетки) предназначены для измерения обхватов и геометрических параметров тела человека в медицинских учреждениях для антропометрических исследований.

Описание средства измерений

Принцип действия рулеток основан на считывании оптических сигналов, получаемых при перемещении измерительной ленты с отверстиями через оптопары, и последующей обработке данных в микропроцессорном устройстве с выдачей результата измерений в миллиметрах на табло блока индикации или на персональный компьютер.

На лицевой панели блока индикации находятся экран жидкокристаллического цифрового дисплея, кнопка включения и кнопка сброса показаний. Питание осуществляется от внутренних элементов питания типа АА.

На экране жидкокристаллического цифрового дисплея предусмотрена индикация результатов измерения, а также служебной информации (индикация разряда элементов питания ниже допустимого уровня, нарушение контакта рулетки с блоком индикации).

Корпус рулеток изготовлен из гипоаллергенного пластика АБС/ПММА, измерительная лента из поливинилхлоридного волокна ПВХ. Рулетки снабжены устройством автоматического наматывания ленты.

Рулетки выпускаются в двух модификациях, отличающихся конструктивно, наибольшим пределом измерений и исполнением, отличающимся способом передачи результата измерений:

РЭМ-Х-У,

где Х - наибольший предел измерений 1400 мм или 2000 мм;

У - способ передачи результата измерений (без обозначения – с выводом результата измерений на жидкокристаллический экран блока индикации, 1-И – с выводом результата измерений на жидкокристаллический экран блока индикации и на разъём USB 2.0, 1-ПК - с выводом результата измерений на телефонный разъём 4P4C).

Общий вид рулеток представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование рулеток от несанкционированного доступа осуществляется путём нанесения оттиска клейма на винт задней крышки.

Знак поверки непосредственно на рулетки не наносится.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на заднюю крышку каждого блока рулеток в виде наклейки.



Рисунок 1 – Рулетки РЭМ-Х, РЭМ-Х-1-И



Рисунок 2 – Рулетки РЭМ-Х-1-ПК

Программное обеспечение

Рулетки имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое используется для обработки результатов измерений.

Идентификация и защита метрологически значимой части встроенного ПО производится с помощью отображаемого при включении рулеток значения версии ПО, а также пломбирования блоков индикации.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ruL 1.00
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	6d30765bfbbbc860b1c 9f716c6313d060
Алгоритм подсчёта контрольной суммы	MD5

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольший предел измерений (НПИ), мм	1400 или 2000
Наименьший предел измерений (НмПИ), мм	2
Дискретность отсчета, мм	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	±2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: – рулетки – блока индикации	70×65×30 150×230×60
Масса, кг, не более: – рулетки – блока индикации	0,2 0,5
Питание через USB-кабель или от элементов типа АА (по 1,5 В), шт.	3
Время автоматического отключения питания при неиспользовании, мин, не более	5
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур, °С – относительная влажность воздуха, %	от +10 до +35 от 30 до 80

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку рулетки и блока индикации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Рулетка электронная медицинская	согласно заказанной модификации	1 шт.
Блок индикации*	–	1 шт.
Кабель USB типа А-В*	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 шт.
Упаковка	–	1 шт.
* - по запросу потребителя рулетка может поставляться без блока индикации и кабеля USB		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Принцип действия и порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 50444-2020 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ГОСТ Р 50267.0-92 (МЭК 601-1-88) Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности;

Рулетка электронная медицинская РЭМ-1400, РЭМ-2000. Технические условия. ТУ 9442-042-00226454-2011.

Изготовитель

Акционерное общество «Тулиновский приборостроительный завод «ТВЕС» (АО «Тулиновский приборостроительный завод «ТВЕС»)

ИНН 6820002711

Адрес: 392511, Тамбовская обл., с. Тулиновка, ул. Позднякова, д. 3

Тел.: (4752) 61-70-44, 71-36-30, факс: (4752) 71-26-05

E-mail: info@tves.com.ru

Web-сайт: www.tves.com.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Тел.: +7 (495) 437-56-33; факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Web-сайт: www.vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-08.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2025 г. № 794

Регистрационный № 59933-15

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4

Назначение средства измерений

Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4 (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерений толщины диэлектрических покрытий на магнитных основаниях и/или немагнитных токопроводящих основаниях из алюминиевых и цинковых сплавов, с использованием индукционного и/или вихретокового преобразователей.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров основан на индукционном методе магнитного неразрушающего контроля и/или импульсном методе вихретокового неразрушающего контроля.

Конструктивно толщиномеры выполнены в виде переносного прибора, представляющего собой электронный блок со встроенным и/или выносным преобразователем, который подключается к электронному блоку кабелем через разъемное соединение. На лицевой панели электронного блока расположены клавиатура управления и дисплей для отображения результатов измерений. Толщиномеры комплектуются мерами толщины.

Толщиномеры выпускаются в четырех модификациях, которые отличаются пределами измерений, габаритными размерами, массой и конструктивным исполнением. Толщиномеры модификации ТМ-20МГ4 и ТМ-50МГ4 имеют выносной индукционный преобразователь.

Толщиномеры модификации ТМ-50МГ4М имеют встроенный в корпус электронного блока вихретоковый преобразователь и подключаемый кабелем через разъемное соединение выносной индукционный преобразователь.

Толщиномеры модификации ТМИ-200МГ4 имеют встроенный в корпус электронного блока индукционный преобразователь.

Заводской номер в виде цифрового обозначения и знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку корпуса электронного блока печатным способом в виде наклейки. Нанесение знака поверки на толщиномер не предусмотрено.

Общий вид толщиномеров представлен на рисунке 1.

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера, а также место пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

Цветовая гамма корпуса и дисплея толщиномеров может быть изменена по решению изготовителя.



а)
модификации ТМ-20МГ4; ТМ-50МГ4



б)
модификация ТМИ-200МГ4



в)
модификация ТМ-50МГ4М

Рисунок 1 – Общий вид толщиномера



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Толщиномеры имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) (микропрограмма электронного блока с защитой от считывания и перезаписи), управляющая программа электронного блока реализует сбор, передачу, обработку, хранение и представление результатов измерений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ТМ-20МГ4 ТМ-50МГ4	ТМИ-200МГ4	ТМ-50МГ4М
Идентификационное наименование ПО	ТМ V1.02	ТМИ V1.01	ТМЕ V1.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	V1.02	V1.01	V1.01
Цифровой идентификатор ПО **	13CC	A805	21AF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16		
* Номер версии ПО должен быть не ниже указанного			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик, для модификаций			
	ТМ-20МГ4	ТМ-50МГ4	ТМ-50МГ4М	ТМИ-200МГ4
Диапазон измерений толщины покрытия, мм	от 0 до 2	от 0 до 5		от 1 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытия, мм, в диапазоне измерений:				
– от 0 до 2 мм включ.	$\pm (0,03h + 0,003)$	$\pm (0,03h + 0,003)$		-
– св. 2 до 5 мм включ.	-	$\pm (0,05h + 0,005)$		-
– от 1 до 20 мм включ.	-	-		$\pm (0,03h + 0,1)$
Цена единицы наименьшего разряда, в диапазоне измерений:				
от 0 до 2 (5) мм включ.	0,001 мм	0,001 мм	1 мкм	-
от 1 до 10 мм включ.	-	-	-	0,01 мм
св. 10 до 20 мм включ.	-	-	-	0,1 мм
Примечание: h – значение измеренной толщины, мм				

Таблица 3 –Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик, для модификаций		
	ТМ-20МГ4 ТМ-50МГ4	ТМ-50МГ4М	ТМИ-200МГ4
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,11		0,08
Габаритные размеры: – электронного блока со встроенным преобразователем, мм, не более – электронного блока, мм, не более – индукционного преобразователя, мм, не более	- 160 × 72 × 30 Ø 23 × 50	150×40×30 - Ø 23 × 50	160 × 72 × 30 - -
Масса, кг, не более	0,34	0,2	0,34
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %	от -10 до +40 до 95		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000		
Средний срок службы, лет	10		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в центре листа, типографским способом и на табличку, закрепленную на электронном блоке толщиномера, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность толщиномеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Толщиномер покрытий магнитный	ТМ-МГ4	1
Кабель связи с ПК	-	1
Программное обеспечение *	-	1
Меры толщины	МТ	1 комплект **
Образец основания	Fe, Al, Zn	1 (3) ***
Руководство по эксплуатации	КБСП.427634.051-1 РЭ КБСП.427634.051-2 РЭ Э 26.51.66.123-051-2023	1 ****
Укладочный кейс	-	1
* Для передачи данных из архива электронного блока в ПК. ** Количество мер в комплекте в зависимости от модификации. *** Тип и количество оснований в зависимости от модификации. **** РЭ в зависимости от модификации.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документов КБСП.427634.051-1 РЭ, КБСП.427634.051-2 РЭ, Э 26.51.66.123-051-2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне значений от 1 до 120000 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2019 г. № 3276;

ТУ 26.51.66.123-051-12585810-2023 «Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4. Технические условия» (взамен КБСП.427634.051 ТУ).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро Стройприбор» (ООО «СКБ Стройприбор»)

Адрес: 454084, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Калинина, 11Г, оф. 5,6

Телефон/факс (351) 277-8-555

E-mail: info@stroyprior.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Телефон/факс: (351) 232-04-01

E-mail: stand@chelcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00234-2013.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2025 г. № 794

Регистрационный № 88875-23

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Потенциостаты-гальваностаты PS

Назначение средства измерений

Потенциостаты-гальваностаты PS (далее по тексту – приборы) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока на рабочих электродах электрохимической ячейки в процессе электрохимических исследований.

Описание средства измерений

Принцип действия потенциостатов-гальваностатов PS основан на обеспечении заданного закона изменения потенциала или тока при электрохимических измерениях путем формирования регулируемых и стабилизированных напряжения и силы постоянного тока, которые не зависят от процессов, происходящих в электрохимической ячейке.

Приборы могут функционировать в режиме стабилизации напряжения (режим потенциостата) или в режиме стабилизации тока (режим гальваностата). Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо на основе сигналов обратной связи, поступающих с электродов электрохимической ячейки и обрабатываемых микроконтроллером, который формирует управляющие сигналы для встроенного источника напряжения и тока. Приборы позволяют работать по двух, трех или четырехэлектродной схемам подключения к электрохимической ячейке. В выключенном состоянии или в режиме ожидания, выход приборов подключен к внутреннему эквиваленту нагрузки.

Управление приборами, их конфигурирование, обработка, вывод и хранение результатов измерений осуществляется через интерфейс связи USB с помощью прикладного программного обеспечения SmartSoft, предустановленного на внешнем персональном компьютере (ПК). Микроконтроллер приборов контролирует выполнение созданной пользователем программы, анализирует данные тока, потенциала, рассчитывает заряд, проверяет наличие перегрузок, признаков остановки и выполняет остальные рабочие функции.

Приборы имеют собственную энергонезависимую память, в которую резервируются все данные, получаемые в ходе работы. После запуска прибор может быть отключен от компьютера для автономной работы.

Приборы выпускаются в девяти модификациях: PS-10-1, PS-10-4, PS-20, PS-30, PS-50, PS-60, PS-65, PS-80, PS-250.

Модификация PS-30 выпускается в трех исполнениях PS-30A, PS-30B, PS-30BF. Модификация PS-80 выпускается в двух исполнениях: PS-80A, PS-80B.

Модификации приборов отличаются количеством каналов, максимальным напряжением, максимальным током, количеством диапазонов напряжения и тока, а также конструктивным исполнением.

Исполнения приборов отличаются между собой количеством предустановленных методик работы, максимальным напряжением, максимальным током, количеством диапазонов напряжения и тока.

Модификации приборов PS-30, PS-80 относятся к лабораторной серии.

Модификации приборов PS-60, PS-65 относятся к высоковольтной профессиональной серии.

Модификации приборов PS-10-1, PS-10-4, PS-20, PS-50, PS-250 относятся к профессиональной серии.

Основные узлы приборов: микроконтроллер, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП), селектор, коммутатор, предварительные усилители напряжения и тока, усилитель мощности, эквивалент нагрузки, источник питания.

Конструктивно приборы выполнены в виде моноблока в металлическом корпусе для настольного или стоечного размещения.

На передней панели приборов расположены: разъемы для подключения электрохимической ячейки, разъем универсального аналого-цифрового интерфейса, вентиляционные отверстия, тумблер включения с индикацией питания, разъем для подключения экрана ячейки.

На задней панели приборов расположены: разъем сети питания, гнездо предохранителя, клемма заземления, вентилятор охлаждения, разъем интерфейса USB.

Общий вид приборов представлен на рисунках 1 – 11.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Место нанесения заводских номеров – на нижней панели корпуса на металлической табличке технических данных; способ нанесения – типографская печать; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр. Обозначение места нанесения заводских номеров представлено на рисунке 12.

По условиям эксплуатации потенциостаты-гальваностаты PS являются лабораторными приборами.

Потенциостаты-гальваностаты PS производятся под торговой маркой SmartStat®, свидетельство на товарный знак № 662613.



Рисунок 1 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-10-1



Рисунок 2 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-10-4



Рисунок 3 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-20



Рисунок 4 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-30



Рисунок 5 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-50



Рисунок 6 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-60



Рисунок 7 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-65



Рисунок 8 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-80



Рисунок 9 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-250



Рисунок 10 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-10-1, PS-10-4, PS-20, PS-50, PS-60, PS-65, PS-250. Вид сзади



Рисунок 11 – Общий вид потенциостатов-гальваностатов PS-30, PS-80. Вид сзади



Рисунок 12 – Обозначение места нанесения заводских номеров

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) приборов реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов 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 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизведения напряжения постоянного тока, В: - модификации PS-10-1, PS-10-4, PS-20 - модификация PS-30 исполнение PS-30A - модификация PS-30 исполнения PS-30B, PS-30BF - модификация PS-50 - модификации PS-60, PS-65 - модификация PS-80 исполнения PS-80A, PS-80B - модификация PS-250	от –5 до +5 от –5 до +5; от –12 до +12 от –2,5 до +2,5; от –5 до +5; от –12 до +12 от –5 до +5; от –12 до +12 от –5 до +5; от –30 до +30 от –5 до +5; от –9 до +9 от –5 до +5; от –9 до +9
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, % ¹⁾	±0,1
Диапазоны воспроизведения силы постоянного тока: - модификации PS-10-1, PS-10-4 - модификация PS-20 - модификация PS-30 исполнение PS-30A - модификация PS-30 исполнения PS-30B, PS-30BF - модификация PS-50	от –1 до +1 А; от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; от –2 до +2 мкА; от –200 до +200 нА; от –20 до +20 нА от –2 до +2 А; от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; от –2 до +2 мкА; от –200 до +200 нА; от –20 до +20 нА от –2 до +2 А; от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; от –2 до +2 мкА; от –200 до +200 нА от –2 до +2 А; от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; от –2 до +2 мкА; от –200 до +200 нА; от –20 до +20 нА от –4 до +4 А; от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; от –2 до +2 мкА; от –200 до +200 нА; от –20 до +20 нА; от –2 до +2 нА

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
- модификации PS-60, PS-65	от –2 до +2 А; от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; от –2 до +2 мкА; от –200 до +200 нА; от –20 до +20 нА
- модификация PS-80 исполнения PS-80A, PS-80B	от –8 до +8 А; –1 до +1 А; от –100 до +100 мА; от –10 до +10 мА; от –1 до +1 мА
- модификация PS-250	от –25 до +25 А; от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, % ¹⁾	
- модификации PS-10-1, PS-10-4	±0,5 в диапазоне от –1 до +1 А; ±0,1 в диапазонах от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; ±0,5 в диапазоне от –2 до +2 мкА; ±1 в диапазоне от –200 до +200 нА; ±2 в диапазоне от –20 до +20 нА
- модификация PS-20	±0,5 в диапазоне от –2 до +2 А; ±0,1 в диапазонах от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; ±0,5 в диапазоне от –2 до +2 мкА; ±1 в диапазоне от –200 до +200 нА; ±2 в диапазоне от –20 до +20 нА
- модификация PS-30 исполнения PS-30A	±0,5 в диапазоне от –2 до +2 А; ±0,1 в диапазонах от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; ±0,5 в диапазоне от –2 до +2 мкА; ±1 в диапазоне от –200 до +200 нА
- модификация PS-30 исполнения PS-30B, PS-30BF	±0,5 в диапазоне от –2 до +2 А; ±0,1 в диапазонах от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; ±0,5 в диапазоне от –2 до +2 мкА; ±1 в диапазоне от –200 до +200 нА; ±2 в диапазоне от –20 до +20 нА
- модификация PS-50	±0,5 в диапазоне от –4 до +4 А; ±0,1 в диапазонах от –200 до +200 мА; от –20 до +20 мА; от –2 до +2 мА; от –200 до +200 мкА; от –20 до +20 мкА; ±0,5 в диапазоне от –2 до +2 мкА; ±1 в диапазоне от –200 до +200 нА; ±2 в диапазоне от –20 до +20 нА; ±4 в диапазоне от –2 до +2 нА

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
- модификации PS-60, PS-65	$\pm 0,5$ в диапазоне от -2 до $+2$ А; $\pm 0,1$ в диапазонах от -200 до $+200$ мА; от -20 до $+20$ мА; от -2 до $+2$ мА; от -200 до $+200$ мкА; от -20 до $+20$ мкА; $\pm 0,5$ в диапазоне от -2 до $+2$ мкА; ± 1 в диапазоне от -200 до $+200$ нА; ± 2 в диапазоне от -20 до $+20$ нА
- модификация PS-80 исполнения PS-80A, PS-80B	± 1 в диапазоне от -8 до $+8$ А; $\pm 0,5$ в диапазоне от -1 до $+1$ А; $\pm 0,1$ в диапазонах от -100 до $+100$ мА; от -10 до $+10$ мА; от -1 до $+1$ мкА
- модификация PS-250	± 1 в диапазоне от -25 до $+25$ А; $\pm 0,1$ в диапазонах от -200 до $+200$ нА; от -20 до $+20$ мА; от -2 до $+2$ мА; от -200 до $+200$ мкА
Примечание – ¹⁾ за нормирующее значение при определении приведенной погрешности принимается верхний предел воспроизведения	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов, шт.:	
- модификации PS-10-1, PS-20, PS-30, PS-50, PS-60, PS-65, PS-80, PS-250	1
- модификация PS-10-4	4
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220
- частота переменного тока, Гц	50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
- модификации PS-10-1, PS-10-4, PS-20, PS-50, PS-60, PS-65	436×261×143
- модификация PS-30	310×208×96
- модификация PS-80	313×208×96
- модификация PS-250	458×261×143
Масса, кг, не более:	
- модификация PS-10-1	9,4
- модификация PS-10-4	12
- модификация PS-20	10,5
- модификация PS-30 исполнения PS-30A и PS-30B	3,8
- модификация PS-30 исполнение PS-30BF	3,9
- модификация PS-50	10,7
- модификация PS-60	10,8
- модификация PS-65	10,7
- модификация PS-80	3,9
- модификация PS-250	12
Рабочие условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °C	от $+15$ до $+25$
- относительная влажность воздуха, %	от 45 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	45 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на приборы не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Потенциостат-гальваностат (модификация по заказу)	PS-10-1, PS-10-4, PS-20, PS-30, PS-50, PS-60, PS-65, PS-80, PS-250	1 шт.
Кабель питания	—	1 шт.
Кабель измерительный экранированный с зажимом «крокодил»	—	4 шт. ¹⁾ 14 шт. ²⁾ 6 шт. ³⁾ 8 шт. ⁵⁾ 2 шт. ^{4), 6)}
Двойной кабель измерительный силовой с зажимом крокодил	SmartTwist	1 шт. ^{4), 6)}
Кабель USB	—	1 шт.
Кабель заземления-экранирования	—	1 шт.
Сетевой стабилизатор двойного преобразования		1 шт. ⁴⁾
Флеш-накопитель USB с ПО SmartSoft, драйверами и документацией	—	1 шт.
Коробка упаковочная	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.43-002-01-0119244659-2022 ⁷⁾ РЭ 26.51.43-002-02-0119244659-2022 ⁸⁾ РЭ 26.51.43-002-03-0119244659-2022 ⁹⁾	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Примечания:

- 1) – для модификаций PS-10-1, PS-20, PS-60, PS-30;
- 2) – для модификации PS-10-4;
- 3) – для модификации PS-50;
- 4) – для модификации PS-250;
- 5) – для модификаций PS-65;
- 6) – для модификации PS-80;
- 7) – для модификаций PS-10-1, PS-10-4, PS-20, PS-50, PS-250;
- 8) – для модификаций PS-60, PS-65;
- 9) – для модификаций PS-30, PS-80

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации РЭ 26.51.43-002-01-0119244659-2022, РЭ 26.51.43-002-02-0119244659-2022, РЭ 26.51.43-002-03-0119244659-2022 в разделе 9 (10). «Приемка, установка и подключение прибора».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 1 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»;

ТУ 26.51.43-002-0119244659-2022 «Потенциостаты-гальваностаты PS. Технические условия».

Правообладатель

Индивидуальный предприниматель Астафьева Юлия Андреевна
(ИП Астафьева Юлия Андреевна)

ИНН 503121608441

Юридический адрес: 142432, Московская обл., г. Черноголовка, б-р Спортивный, д. 9, кв. 73

Изготовитель

Индивидуальный предприниматель Астафьева Юлия Андреевна
(ИП Астафьева Юлия Андреевна)

ИНН 503121608441

Адрес: 142432, Московская обл., г. Черноголовка, б-р Спортивный, д. 9, кв. 73

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.