

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 918

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Право-обладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Счетчики газа бытовые	ДТСГ	2106138651, 2106138652, 2106138653, 2106138654, 2106138655, 2106138656, 2106138657, 2106138658	74007-19	-	ТМРД.421300.002 .МП	-	ТМРД.421300.0 03.МП	-	26.10. 2021	Общество с ограниченной ответственностью «ДИОТЕХ» (ООО «ДИОТЕХ»), г. Чистополь, Республика Татарстан	ФБУ «ЦСМ Татарстан», г. Казань
2.	Расходомеры	3051SF А	4065713, 4065714, 4065715, 21SHFE0018247, 21SHFE0017739, 21SHFE0017740, 21WEFE1249666, 21WEFE1249667, 21WEFE1249673, 21WEFE1249677, 21SIFE3556876, 21SIFE3556877, 21SIFE3556878, 21SIFE3556879	69476-17	-	МП 0615-1-2017		МП 1374-1-2021	Rosemount Inc., США, Emerson Process Management GmbH&Co.OHG, Германия, Emerson Asia Pacific Pte Ltd, Сингапур	26.11. 2021	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань

3.	Машины испытательные универсальные	серии PKM svo	PKM 10.1.0,5.1 № 10/21; PKM 5.2.0,5.1 № 4/21; PKM 100.2.0,5.1 № 9/21; PKM 600.2.0,5.1 № 8/21	78933- 20	-	PKM X.Y.A.B svo МП	-	PKM X.Y.A.B svo МП Изменение № 1	-	08.10. 2021	Общество с ограниченной ответственностью «Эталон-Профит» (ООО «Эталон- Профит»), г. Иваново	ФБУ «Ивановский ЦСМ», г. Иваново
----	--	---------------------	---	--------------	---	-----------------------	---	--	---	----------------	---	---

Регистрационный № 69476-17

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры 3051SFA

Назначение средства измерений

Расходомеры 3051SFA предназначены для измерений объемного и массового расходов, массы и объема жидкости, газа, пара, а также объема и объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров 3051SFA основан на методе переменного перепада давления.

Расходомеры 3051SFA обеспечивают измерение создаваемого на осредняющей напорной трубке перепада давления. Расходомеры 3051SFA, при наличии соответствующих каналов и опций, могут вычислять скомпенсированный по давлению и/или температуре расход (с учетом измерения температуры и давления), а также вычислять расход и количество при заданных значениях давления и температуры измеряемой среды (некомпенсированный по давлению и температуре расход). Свойства измеряемой среды, применяемые при вычислениях расхода и количества измеряемой среды, выбираются из базы данных расходомера или вводятся в память расходомера вручную.

В состав расходомеров 3051SFA входят: осредняющая напорная трубка Annubar 485, преобразователь многопараметрический 3051SMV (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №) 66515-17, 46317-15) или преобразователь разности давлений 3051S (регистрационный № 66525-17, 24116-13). В состав расходомера может входить термопреобразователь сопротивления платиновый типа Pt100 класса А или В по ГОСТ 6651-2009.

Осредняющие напорные трубки Annubar 485 устанавливаются перпендикулярно направлению потока. Осредняющие напорные трубки Annubar 485 имеют в поперечном сечении Т-образную форму. Плоская фронтальная часть осредняющей напорной трубки Annubar 485 направлена навстречу потоку и имеет продольные щелевые прорезы. На тыльной, относительно потока, поверхности осредняющей напорной трубки Annubar 485 расположены два ряда круглых отверстий. Данные отверстия и продольные щелевые прорезы соединены со своей осредняющей камерой. Щелевые прорезы и соответствующая осредняющая камера воспринимают среднее повышенное давление скоростного напора. Отверстия, на тыльной, относительно потока, поверхности осредняющей напорной трубки Annubar 485 и соответствующая осредняющая камера воспринимают среднее пониженное давление. Разность этих давлений является перепадом давления, пропорциональным расходу.

Результаты измерений и вычислений преобразуются в выходной токовый сигнал 4 – 20 мА либо цифровой сигнал с протоколами HART, Foundation Fieldbus или Wireless HART. Расходомеры 3051SFA могут быть оснащены встроенным индикатором жидкокристаллическим, на котором могут отображаться результаты измерений и вычислений, а также аварийные и диагностические сообщения.

Расходомеры 3051SFA имеют исполнения Classic, Classic MV, Ultra и Ultra for Flow, различающиеся пределами погрешности измерений, динамическим диапазоном расхода.

Расходомеры 3051SFA имеют следующие варианты монтажа: Pak-Lok, Flanged (фланцевый), Flange-Lok, Flo-tap.

Расходомеры 3051SFA изготавливаются с применением различных материалов, соприкасающихся с измеряемой средой, в том числе со средами, содержащими сероводород.

Преобразователи многопараметрические 3051SMV и преобразователи разности давлений 3051S с осредняющими напорными трубками Annubar имеют прямой (интегральный) монтаж или разнесенный монтаж (монтируются отдельно). Термопреобразователь сопротивления платиновый типа Pt100 может иметь встроенное (внутри осредняющей напорной трубки Annubar 485) или выносное исполнение.

Преобразователи многопараметрические 3051SMV и преобразователи разности давлений 3051S проводят измерения в диапазонах разности давлений 1, 2 и 3, в соответствии с описаниями типа на данные средства измерений.

Пломбирование расходомеров 3051SFA не предусмотрено.

Общий вид расходомеров 3051SFA представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров 3051SFA

Заводской серийный номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом, принятым на предприятии-изготовителе, в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

расходомеров 3051SFA встроенное.

Функции программного обеспечения: вычисление массового расхода и объемного расходов, массы и объема, количества тепловой энергии, передача и отображение полученной информации. Уровень защиты программного обеспечения расходомеров 3051SFA «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров 3051SFA приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров 3051SFA при использовании преобразователей разности давлений 3051S

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	ПО HART	ПО Advanced Diagnostic II		ПО Foundation Fieldbus	ПО Wireless HART
Идентификационное наименование ПО	sm.dev.7.3.a90	hdpt_rel.a90	03151-3613-0003.a90	3051S_Fieldbus_2.002_001_002.s2	3051sw.a90
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8	не ниже 12	не ниже 20	не ниже 2.1.2	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—	—	—	—	—

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров 3051SFA при использовании преобразователей многопараметрических 3051SMV

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ПО HART	ПО Wireless HART	ПО Foundation Fieldbus
Идентификационное наименование ПО	3051smv_hart-prod-rev3.a90	3051swPDP_WPD P_REL_2_2.a90	03151-3519-2001.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3	не ниже 2	не ниже 1.00.002
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр	от DN 50 до DN 2400
Диапазон измерений* – объемного расхода жидкости, м ³ /ч – объемного расхода газа, м ³ /ч – объемного расхода пара, м ³ /ч	от 3,0 до 48 700 от 8,0 до 417 500 от 24,5 до 900 000
Динамический диапазон измерений расхода: – расходомеров с исполнениями Ultra, Classic, Classic MV – расходомеров с исполнением Ultra for Flow	8:1 14:1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного и массового расхода, массы и объема** (для диапазонов измерений преобразователей 2 или 3), % – расходомеров с исполнением Classic – расходомеров с исполнением Ultra – расходомеров с исполнением Ultra for Flow – расходомеров с исполнением Classic MV	±1,25 ±0,95 ±0,80 ±1,15

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного и массового расхода, массы и объема** (для диапазона измерений преобразователей 1), %	
– расходомеров с исполнением Classic	±2,15
– расходомеров с исполнением Ultra	±1,85
– расходомеров с исполнением Ultra for Flow	±1,70
– расходомеров с исполнением Classic MV	±2,05
* диапазон измерений массового расхода измеряемой среды определяется в зависимости от диапазона измерений объемного расхода и плотности измеряемой среды; ** приведены значения погрешностей, обусловленные основной погрешностью измерений разности давлений и погрешностью определения коэффициента расхода. Дополнительные погрешности расходомера определяются по МИ 2667-2011.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	жидкость, газ, пар
Температура измеряемой среды, °C, не более	
– при измерениях жидкостей или газов с прямым монтажом	+260; +398*
– при измерениях пара с прямым монтажом	+204; +343*
– при использовании выносного монтажа с материалом осредняющей напорной трубки Annubar 485 – 316 SST	+454
– при использовании выносного монтажа с материалом осредняющей напорной трубки Annubar 485 – Alloy C-276	+677
Давление измеряемой среды, МПа, не более	42
Параметры выходных сигналов:	
– аналоговый сигнал, мА	от 4 до 20
– протоколы цифрового сигнала	HART, Foundation Fieldbus; Wireless HART
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 42,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,1
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °C	(от -40* до +85) (от -60* до +85)**
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
– относительная влажность, %, не более	100
Габаритные размеры, мм, не более	
– длина	320
– ширина	520
– высота	4000
Масса, кг	от 5 до 200
Средний срок службы, лет, не менее	30

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X, Ga/Gb Ex d IIC T6...T4 X, 0Ex ia IIC T4 Ga X, Ex tb IIC T105°C T ₅₀₀ 95°C Db X, Ex ta IIC T105°C T ₅₀₀ 95°C Da X
* при условии исключения замерзания измеряемой среды в приемной полости/фланцах преобразователя. ** специальное исполнение с применением преобразователя разности давлений 3051S.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на корпус расходомеров 3051SFA способом, принятым у изготовителя.

Комплектность

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер	3051SFA	1 шт.
Руководство по эксплуатации	00809-0107-4809	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Методика измерений	МИ 2667-2011	1 экз.
Краткое руководство по установке*	00825-0107-4809 00825-0207-4809 00825-0307-4809 00825-0407-4809 00825-0507-4809	1 экз.
Паспорт	11.5334.000.00ПС	1 экз.
Методика поверки преобразователей давлений измерительных 3051S или преобразователей многопараметрических 3051SMV**	-	1 экз.
* комплектуется в соответствии с вариантом монтажа расходомера 3051SFA ** комплектуется соответствующая методика поверки в соответствии с типом используемого преобразователя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в МИ 2667-2011 «Рекомендация. ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов. Методика измерений с помощью осредняющих напорных трубок «Annubar Diamond II+», «Annubar 285», «Annubar 485», «Annubar 585».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам 3051SFA

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

ТУ 4212-080-51453097-2016 Расходомеры 3051SFA. Технические условия

Техническая документация Rosemount Inc., США

Изготовители

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)

ИНН 7448024720

Адрес: 454003, г. Челябинск, Новоградский проспект, д. 15

Телефон: (351) 242-4444

Web-сайт: www.Metran.ru

E-mail: info.metran@emerson.com

Rosemount Inc., США

Адрес: 6021 Innovation Blvd, Shakopee, MN 55379, USA

Телефон: +1 800 999 9307, +1 952 906 8888, факс: +1 800 952 949 7001

E-mail: RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com, RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Web-сайт: www.emerson.com

Emerson Process Management GmbH&Co.OHG, Германия

Адрес: Argelsrieder Feld 3, D-82234 Wessling, Germany

Телефон: +49 8153 939 0

E-mail: RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Web-сайт: www.emerson.de

Emerson Asia Pacific Pte Ltd, Сингапур

Адрес: 1, Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore

Телефон: +(65) 6777-8211, факс: +(65) 6770-8021, +(65) 6777-0947

E-mail: Enquiries@AP.Emerson.com

Web-сайт: www.emerson.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7«а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 918

Регистрационный № 74007-19

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики газа бытовые ДТСГ

Назначение средства измерений

Счетчики газа бытовые ДТСГ (далее - счётчики) предназначены для измерения объема природного газа по ГОСТ 5542-2014 и сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 20448-2018, а также других неагрессивных газов, при учете потребления газа индивидуальными потребителями в жилищно-коммунальном и бытовом хозяйстве.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на использовании эффекта акустических колебаний струи измеряемого газа, возникающих при протекании газа через струйный генератор счётчика. Частота колебаний струи (частота импульсов) в струйном генераторе пропорциональна объемному расходу газа, а число импульсов - объему газа, прошедшему через счётчик.

Конструктивно счётчики состоят из:

- герметичного датчика расхода с входным и выходным патрубками, внутри которого расположен струйный генератор, преобразователь частоты акустических колебаний газа в электрический сигнал и датчик температуры (для счётчиков с термокоррекцией);
- электронного блока с жидкокристаллическим индикатором;
- элемента питания;
- кожуха;
- хомута.

Счётчик выпускается в следующих модификациях:

- типоразмеров: ДТСГ-1,6, ДТСГ-2,5, ДТСГ-3,2, ДТСГ-4, ДТСГ-6;
- класса точности 1 или класса точности 1,5;
- без слота для элемента питания или со слотом для элемента питания;
- без температурной коррекции или с температурной коррекцией;
- без импульсного выхода или с импульсным выходом;
- без цифрового интерфейса или с цифровым интерфейсом.

Счётчики со слотом для элемента питания позволяют заменять литиевую батарею без снятия кожуха.

Счётчики с температурной коррекцией приводят измеряемый объем газа к температуре 20 °С.

Счётчики с импульсным выходом оснащены оптроном для дистанционной передачи низкочастотных импульсов с заданным весом. Счётчик с импульсным выходом подключается к устройству считывания двумя способами: по релейной схеме и по схеме с контролем обрыва провода и короткого замыкания.

Счётчики с цифровым интерфейсом имеют подготовку для подключения модуля дистанционной передачи данных по беспроводному интерфейсу.

Счётчики с импульсным выходом или цифровым интерфейсом могут эксплуатироваться автономно или в составе автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов.

Защита от несанкционированного вмешательства обеспечивается пломбировкой хомута и заглушки, предотвращающей вскрытие кожуха счетчика и доступ к его импульсному выходу, а также применением специализированной программной среды, у которой отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения программного обеспечения счётчика. У счётчиков, имеющих слот для элемента питания, дополнительно пломбируется самоклеящейся пломбой в виде наклейки крышка батарейного отсека. Самоклеящаяся пломба в виде наклейки разрушается при отклеивании и не может повторно использоваться.

Заводской номер счётчика наносится на лицевую панель методом лазерной маркировки.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и на пломбу, предназначенную для пломбировки хомута.

Общий вид счётчиков приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид счетчиков газа бытовых ДТСГ с диаметром условного прохода 15 мм.



Рисунок 2 - Общий вид счетчиков газа бытовых ДТСГ с диаметром условного прохода 20 мм.

Способы пломбировки счётчика от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 3-4.



Рисунок 3 - Пломбировка навесной пломбой с оттиском знака поверки.



Рисунок 4 - Пломбировка самоклеящейся пломбой в виде наклейки с изображением знака поверки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчика встроено в постоянное запоминающее устройство счетчика и записывается на заводе-изготовителе. Программное обеспечение выполняет функции вычисления результатов измерений, формирования выходных сигналов, хранения результатов измерений, взаимодействия с внешними по отношению к счетчикам устройствами, защиты результатов измерений и параметров счетчиков от несанкционированных изменений.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее счётчика при загрузке.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СГ-v1.x
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-*
где – x принимает значения от 0 до 9. * - Данные недоступны, так как после опломбирования данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	ДТСГ-1,6	ДТСГ-2,5	ДТСГ-3,2	ДТСГ-4	ДТСГ-6
Минимальный расход, $Q_{\min}$, м ³ /ч	0,04				
Максимальный расход, $Q_{\max}$, м ³ /ч	1,6	2,5	3,2	4,0	6,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа, % в диапазоне расходов: $Q_{\min} \leq Q < 0,2 \cdot Q_{\max}$ $0,2 \cdot Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$: - для счетчиков класса точности 1,0 - для счетчиков класса точности 1,5	$\pm 2,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры газа, °С (для модификации счетчиков с термокоррекцией)	$\pm 0,5$				

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	ДТСГ-1,6	ДТСГ-2,5	ДТСГ-3,2	ДТСГ-4	ДТСГ-6
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15; 20				20
Избыточное давление измеряемой среды, кПа, не более	5,0				

Продолжение таблицы 3

Температура измеряемой среды, °С	от минус 10 до плюс 50
Потеря давления при максимальном расходе, кПа, не более	1,5
Емкость отсчетного устройства	99999,999
Масса, кг, не более	0,7
Габаритные размеры без учёта накладных гаек (ДхШхВ), мм, не более	для счётчиков с Ду 15 мм – 120×79×82 для счётчиков с Ду 20 мм – 126×79×82
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110 000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	12
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +50
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счётчика методом лазерной гравировки и в правый верхний угол титульных листов эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	Счетчик газа бытовой	ДТСГ	1 шт.	-
2	Паспорт	ТМРД.421300.003.ПС	1 экз.	-
3	Прокладка паронитовая	-	1 шт.	-
4	Прокладка с фильтром сеткой	-	1 шт.	-
5	Руководство по эксплуатации	ТМРД.421300.003.РЭ	-	Поставляется по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.1.5 Руководства по эксплуатации ТМРД.421300.003.РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам газа бытовым ДТСГ

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. №2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа.

ТМРД.421300.003.ТУ. Счётчики газа бытовые ДТСГ. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИОТЕХ» (ООО «ДИОТЕХ»)
ИНН 1652023235
Юридический адрес: 422981, Республика Татарстан, г. Чистополь,
ул. Энгельса, д. 127а
Телефон (факс): +7 (84342) 5-69-06
e-mail: info@dio-tech.ru

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24
Телефон (факс): +7 (843) 291-08-33
e-mail: isp13@tatcsm.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 выдан 13.05.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 918

Регистрационный № 78933-20

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные серии РКМ svo

Назначение средства измерения

Машины испытательные универсальные серии РКМ svo предназначены для измерения силы и перемещения при проведении механических испытаний в режимах осевого растяжения, сжатия, изгиба с целью определения физических свойств конструкционных материалов или изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии системой автоматизированного электропривода переменного или постоянного тока в механическую энергию линейного перемещения подвижной траверсы с целью деформирования испытательных образцов при одновременном измерении нормированных значений силы, перемещения подвижной траверсы и удлинения образца.

В зависимости от назначения и величины верхнего предела измерений силы нагружающие рамы машин подразделяются на одностоечные и двухстоечные.

Конструктивно машины состоят из:

- основания и виброопор;
- нагружающей рамы с электроприводом, направляющими колоннами, шарико-винтовой парой, подвижной и неподвижной траверсами;
- датчика силоизмерительного или цепочки датчиков силоизмерительных;
- датчика перемещения подвижной траверсы;
- устройства автоматического аварийного останова подвижной траверсы при достижении крайнего верхнего или нижнего положений;
- силовой, защитной и коммутационной аппаратуры;
- системы автоматического управления и измерений.

Машины могут быть укомплектованы устройствами измерения деформации (экстензометрами), термокриокамерами.

Система электропривода устанавливается в основании машины и используется для перемещения подвижной траверсы.

Датчик силоизмерительный устанавливается на нижней неподвижной траверсе, или на подвижной траверсе, или на верхней неподвижной траверсе. Измерение силы основывается на преобразовании нагрузки датчиком силоизмерительным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально прикладываемой нагрузке и поступающий в тензомодуль многоканального блока цифровых контроллеров.

Машины комплектуются одним или несколькими датчиками силоизмерительными с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел измерений силы машины, указанный на ее шильдике.

Датчик перемещения подвижной траверсы устанавливается на подвижном элементе машины, связанном непосредственно с подвижной траверсой. Измерение перемещения подвижной траверсы основывается на преобразовании вращательного или поступательного движения датчиком в импульсный сигнал, пропорциональный расстоянию, пройденному подвижной траверсой.

Система автоматического управления и измерений, состоящая из многоканального блока цифровых микропроцессорных контроллеров и электронного устройства ввода-вывода, вырабатывает сигналы для управления машиной и испытаниями и выполняет функции приема, хранения и обработки сигналов от датчиков и электропривода машины. В качестве электронного устройства ввода-вывода в машинах используется пульт оператора (пульт), или персональный компьютер (ПК), или ноутбук.

Машины имеют обозначение РКМ Х.У.А.В svo УХЛ 4.2, ТУ 26.51.62-002-06941442-20», где:

- параметр РКМ svo – аббревиатура Изготовителя машин;
- параметр Х – предел измерений силы машин, кН;
- параметр У – исполнение машин (1 – одностоечная, 2 – двухстоечная);
- параметр А – наибольший предел допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне измерений, %;
- параметр В – диапазон измерений силы машин (3 – третий класс; 2 – второй класс; 1 – первый класс).

Пломбирование машин не предусмотрено.

Заводской номер наносится на металлический шильдик закрепленный на колонне машины методом офсетной печати.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Внешний вид машин серии РКМ svo с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рис. 1-6.

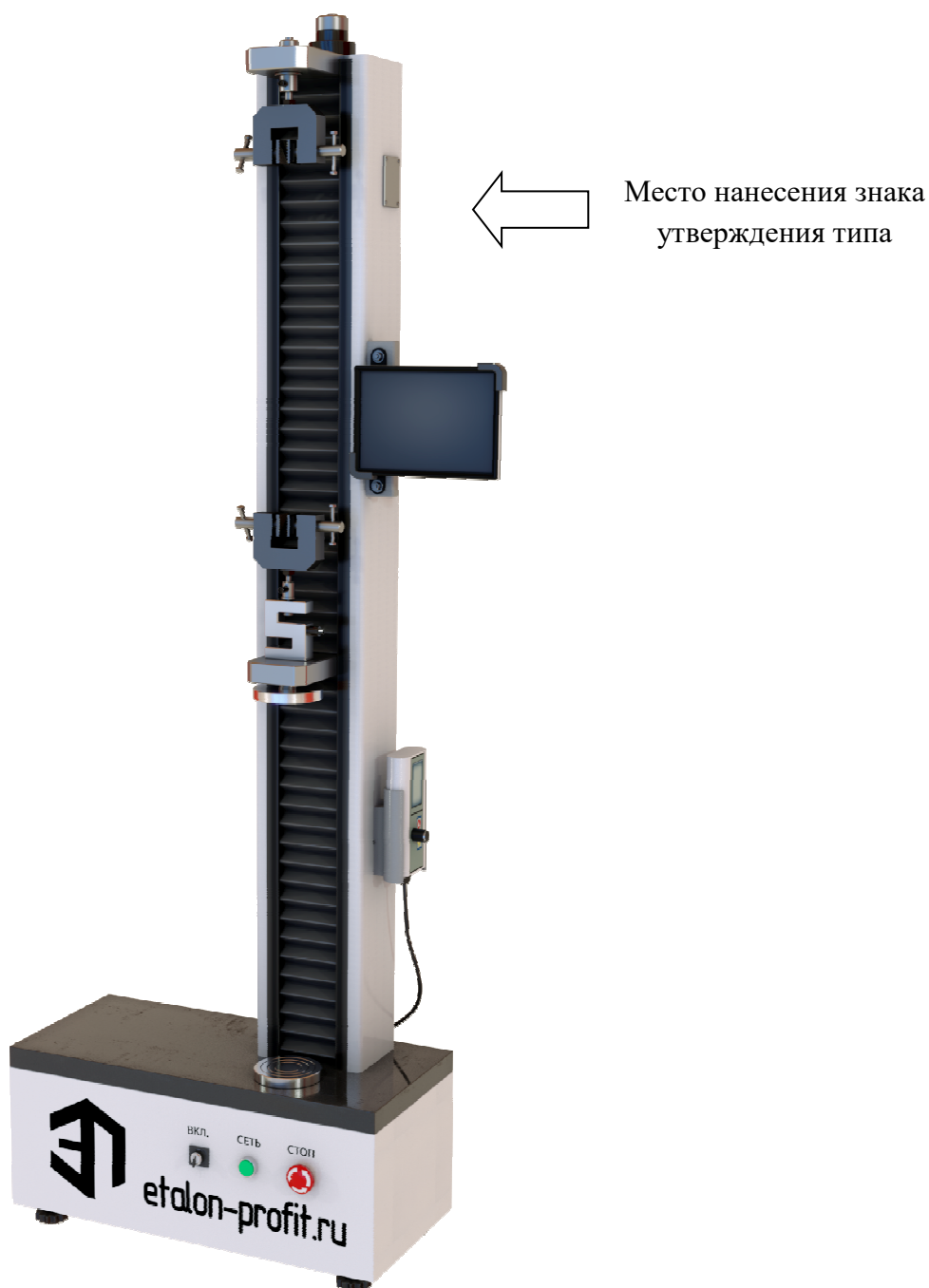


Рисунок 1 – Машины серии PKM svo исполнений PKM X.1.A.B svo с пультом



Рисунок 2 – Машины серии РКМ svo исполнений РКМ X.1.A.B svo с ПК

Место нанесения
знака утверждения
типа

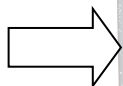


Рисунок 3 – Машины серии РКМ svo исполнений
РКМ 5.2.A.B svo; РКМ 10.2.A.B svo; РКМ 20.2.A.B svo;
РКМ 50.2.A.B svo; РКМ 100.2.A.B svo с пультом



Рисунок 4 – Машины серии PKM svo исполнений
PKM 5.2.A.B svo; PKM 10.2.A.B svo; PKM 20.2.A.B svo;
PKM 50.2.A.B svo; PKM 100.2.A.B svo с ПК

Место нанесения
знака утверждения
типа

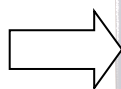


Рисунок 5 – Машины серии PKM svo исполнений
PKM 200.2.A.B svo; PKM 300.2.A.B svo; PKM 500.2.A.B svo,
PKM 600.2.A.B svo; PKM 1000.2.A.B svo с пультом

Место нанесения
знака утверждения
типа

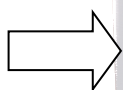


Рисунок 6 – Машины серии PKM svo исполнений
PKM 200.2.A.B svo; PKM 300.2.A.B svo; PKM 500.2.A.B svo,
PKM 600.2.A.B svo; PKM 1000.2.A.B svo с ПК

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления машиной, сбора информации от датчиков измерительной системы - силы, перемещения траверсы, удлинения образца, обработки результатов испытаний, их отображения и вывода.

Машины имеют защиту ПО от преднамеренных изменений, реализованную путем защиты блока микропроцессорных контроллеров от чтения и записи исполняемого кода. Доступ к ПО ограничен паролями. Уровень защиты ПО от преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Prof IT.2020
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.V*
Цифровой идентификатор ПО	0Y1283BC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32
*V – номер версии ПО	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики машин представлены в таблицах 2,3,4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики машин

Исполнение машин	Наибольший предел измерений силы (параметр X), кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы (параметр A), %	Диапазон измерений силы с одним датчиком (параметр В; третий класс), Н	Диапазон измерений силы с одним датчиком (параметр В; второй класс), Н	Диапазон измерений силы с двумя датчиками (параметр В; первый класс), Н
РКМ X.1.A.B svo	0,1	±0,5 ±1	от 1 до 100 включ.	от 0,5 до 100 включ.	от 0,05 до 100 включ.
	0,2		от 2 до 200 включ.	от 1 до 200 включ.	от 0,05 до 200 включ.
	0,5		от 5 до 500 включ.	от 2,5 до 500 включ.	от 0,05 до 500 включ.
	1		от 10 до 1000 включ.	от 5 до 1000 включ.	от 0,1 до 1000 включ.
	2		от 20 до 2000 включ.	от 10 до 2000 включ.	от 0,2 до 2000 включ.
	5		от 50 до 5000 включ.	от 25 до 5000 включ.	от 0,5 до 5000 включ.
	10		от 100 до 10000 включ.	от 50 до 10000 включ.	от 1 до 10000 включ.
	5		от 50 до 5000 включ.	от 25 до 5000 включ.	от 0,5 до 5000 включ.
РКМ X.2.A.B svo	10		от 100 до 10000 включ.	от 50 до 10000 включ.	от 1 до 10000 включ.
	20		от 200 до 20000 включ.	от 100 до 20000 включ.	от 2 до 20000 включ.
	50		от 500 до 50000 включ.	от 250 до 50000 включ.	от 5 до 50000 включ.
	100		от 1000 до 100000 включ.	от 500 до 100000 включ.	от 10 до 100000 включ.
	200		от 2000 до 200000 включ.	от 1000 до 200000 включ.	от 20 до 200000 включ.
	300		от 3000 до 300000 включ.	от 1500 до 300000 включ.	от 30 до 300000 включ.
	500		от 5000 до 500000 включ.	от 2500 до 500000 включ.	от 50 до 500000 включ.
	600		от 6000 до 600000 включ.	от 3000 до 600000 включ.	от 60 до 600000 включ.
	1000		от 10000 до 1000000 включ.	от 5000 до 1000000 включ.	от 100 до 1000000 включ.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Исполнение машин	Диапазон показаний перемещения подвижной траверсы, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений перемещений подвижной траверсы при нулевой нагрузке в диапазоне измерений, не более		Диапазон задания скоростей перемещений подвижной траверсы, мм/мин	*Пределы допускаемой погрешности поддержания скорости перемещения подвижной траверсы, %
		от 0,02 до 10 мм включ.	св. 10 мм до верхнего предела измерений		
1	2	3	4	5	6
ПКМ 0,1.1.A.B svo	1000	±0,01 мм	±0,1 %	от 0,01 до 2000 включ.	±0,001 мм/мин (±0,1 %)
ПКМ 0,2.1.A.B svo					
ПКМ 0,5.1.A.B svo					
ПКМ 1.1.A.B svo					
ПКМ 2.1.A.B svo					
ПКМ 5.1.A.B svo					
ПКМ 10.1.A.B svo					
ПКМ 5.2.A.B svo	1350	±0,01 мм	±0,1 %	от 0,01 до 1000 включ.	
ПКМ 10.2.A.B svo					
ПКМ 20.2.A.B svo					
ПКМ 50.2.A.B svo					
ПКМ 100.2.A.B svo					
ПКМ 200.2.A.B svo					
ПКМ 300.2.A.B svo					

1	2	3	4	5	6
РКМ 500.2.A.B svo	2000	±0,01 мм	±0,1 %	от 0,01 до 300 включ.	±0,001 мм/мин (±0,1 %)
РКМ 600.2.A.B svo				от 0,01 до 100 включ.	
РКМ 1000.2.A.B svo					
*Принимается наибольшее из значений					

Таблица 4 – Технические характеристики

Исполнение машин	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Напряжение питания, В	Частота, Гц	Потребляемая мощность, кВт, не более	Вероятность безотказной работы за 1000 часов	Полный средний срок службы машин, лет	Условия эксплуатации
	Длина	Ширина	Высота							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
РКМ 0.1.1.A.B svo	620	380	1880	190	220±22	50±1	1	0,95	20	температура окружающей среды: от +10 до +35 °С;
РКМ 0.2.1.A.B svo	620	380	1880	190						
РКМ 0.5.1.A.B svo	620	380	1880	190						
РКМ 1.1.A.B svo	620	380	1880	190						
РКМ 2.1.A.B svo	620	380	1880	190						
РКМ 5.1.A.B svo	620	380	1880	190						
РКМ 10.1.A.B svo	620	380	1880	190						
РКМ 5.2.A.B svo	930	600	2020	350			1,5	0,95	20	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
РКМ 10.2.A.B svo	930	600	2020	350	220±22	50±1		0,95	20	относительная влажность воздуха: от 45 до 80 %;
РКМ 20.2.A.B svo	930	600	2020	350						
РКМ 50.2.A.B svo	930	600	2070	450						
РКМ 100.2.A.B svo	930	600	2090	500	380±38	50±1	4,5			атмосферное давление: от 94 до 106 кПа
РКМ 200.2.A.B svo	1210	800	2620	1800			5,5			
РКМ 300.2.A.B svo	1210	800	2620	1800						
РКМ 500.2.A.B svo	1210	800	2620	1800			7,5			
РКМ 600.2.A.B svo	1210	800	2620	1800						
РКМ 1000.2.A.B svo	1400	1000	3000	3000			15			

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и методом офсетной печати на табличку, прикрепляемую к корпусу машины.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение составных частей	Кол-во
	Машина испытательная универсальная серии РКМ svo	1 шт.
	Пульт, или персональный компьютер, или ноутбук	1 шт.
	Программное обеспечение Prof IT.2020	1 шт.
Эксплуатационная документация		
РКМ X.1.A.B svo ПС	«Машины испытательные универсальные РКМ X.1.A.B svo. Паспорт»	1 экз.
РКМ (5-100).2.A.B svo ПС	«Машины испытательные универсальные РКМ (5-100).2.A.B svo. Паспорт»	
РКМ (200-1000).2.A.B svo ПС	«Машины испытательные универсальные РКМ (200-1000).2.A.B svo. Паспорт»	
РКМ X.Y.A.B svo ПО	«Программное обеспечение Prof IT.2020 для машин испытательных универсальных серии РКМ svo. Руководство по эксплуатации»	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в паспорте, раздел 12 «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным универсальным серии РКМ svo

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «22» октября 2019 г. № 2498;

ТУ 26.51.62-002-06941442-21 Машины испытательные универсальные серии РКМ svo;

ГОСТ 28840-90 «Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эталон-Профит» (ООО «Эталон-Профит») ИНН 3702173112

Адрес: 153015, г. Иваново, ул. 13-я Березниковская, 1Ак2

Юридический адрес: 153025, г. Иваново, ул. Дзержинского, д. 39, оф. 409

Тел.: (4932) 57-43-34

E-mail: office@etalon-profit.ru

E-mail: etalon-profit.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 153000, РФ, г. Иваново, ул. Почтовая, д. 31/42

ИНН 3731001541

Тел.: (4932) 32-84-85, факс: (4932) 41-60-79

E-mail: post@ivcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ивановский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU/311781.