

Регистрационный № 96507-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная САУ энергоблоком №1 Краснодарской ТЭЦ

Назначение средства измерений

Система измерительная САУ энергоблоком №1 Краснодарской ТЭЦ (далее по тексту – система), предназначена для измерений аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей (сигналы температуры, сигналы давления и перепада давления, уровня, расхода, частоты вращения, электрические сигналы силы постоянного тока, сигналы термопреобразователей сопротивления, сигналы термопар, сигналы частоты, механических, физико-химических величин, с последующим преобразованием результатов измерений в цифровые сигналы.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи устройства распределенного ввода-вывода модулей: R500 AI 08 131-000-AAA (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 63776-16) модуль аналогового ввода, термосопротивление, термопары, 8 каналов, поканальная гальваническая изоляция, R500 AI 16 011-000-AAA (регистрационный номер 63776-16) модуль аналогового ввода, 0/4-20 мА, 16 каналов, R500-AI-08-041 (регистрационный номер 63776-16) модуль аналогового ввода, 0/4...20 мА, -10/0...+10 В, 8 каналов, поканальная гальваническая изоляция, R500 DA 03 021-000-AAA (регистрационный номер 63776-16) модуль счета импульсов / измерения частоты, 3 канала 1 Гц...500 кГц.

Измерительная система выделяется на функциональном уровне в составе системы автоматизированного управления энергоблоком №1 Краснодарской ТЭЦ и реализует следующие функции:

- непрерывное измерение параметров технологического процесса энергоблока (температуры, давления, перепада давления, уровня, расхода, частоты вращения, силы переменного тока, активной мощности, виброскорости, осевого сдвига, физико-химических величин);
- передача измеренной информации в виде цифрового кода в контроллер САУ ЭБ №1;
- отображение измеренной информации на автоматизированных рабочих местах (далее АРМ) и локальных панелях управления (далее ЛПУ). Количество штук.

Система имеет многоканальную схему построения. Каждый измерительный канал включает в себя преобразователи (нижний/ «полевой» уровень САУ ЭБ / измерительный компонент ИС) и вторичную часть, состоящую из измерительных модулей ввода из состава программно-технического комплекса (средний уровень САУ ЭБ/ измерительный компонент ИС), а также АРМ операторов (верхний уровень САУ ЭБ/ вспомогательный компонент ИС).

Измерительные преобразователи ИК преобразуют значения физических параметров технологического процесса ЭБ №1 в унифицированные электрические сигналы с последующей

передачей их по линиям связи к измерительным модулям ввода из состава программно-технического комплекса, где происходит аналого-цифровое преобразование и передача в виде цифрового кода в контроллеры ПТК САУ ЭБ №1.

К системе данного типа относится Система измерительная САУ энергоблоком №1 Краснодарской ТЭЦ с заводским номером 194.

В состав системы входят следующие подсистемы:

- СИ САУ паровым котлом Еп-500-13,8-565/560 ГМН.
- СИ САУ ПТУ ПТ-150/160-12,8.

Контроллерный уровень (вычислительный/ комплексный компонент ИС) реализован на базе программно-технического комплекса (далее – ПТК) «AlfaRegul» производства ООО «Прософт-Системы» – программируемых логических контроллерах Regul R500 и лицензионном программном обеспечении верхнего уровня «Альфа-платформа». Контроллеры производят обработку получаемой в виде кода информации, выдают команды управления для автоматизации процессов производства тепловой и электрической энергии, эффективного и безопасного ведения режимов работы теплотехнического оборудования и вспомогательного оборудования энергоблока №1, а также осуществляют обмен информацией с верхним уровнем САУ ЭБ №1.

Система измерительная САУ энергоблоком №1 Краснодарской ТЭЦ реализована на двух контроллерах Regul R500, СИ САУ паровым котлом на 1 контроллере, в составе СИ САУ ПТУ 3 контроллера.

Верхний уровень (вспомогательный компонент ИС) – непосредственно связан с обеспечением человеко-машинного интерфейса. Обеспечивает реализацию функций отображения информации (измерительной, технологической, диагностической и т.п.), дистанционного управления, протоколирования и архивирования, настройки и диагностики оборудования системы, передачи информации во внешние системы.

Содержит следующее оборудование:

Автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора и начальника смены, с которых производится контроль и управление технологическим процессом, диагностика состояния системы, просмотр измерительной информации со всех ИК;

Резервированный сервер процесса. Обеспечивает функции сбора и предоставления данных на АРМ оператора, а также выполняет отправку команд управления. Обеспечивает регистрацию, генерацию и сохранение событий, возникающих в ходе технологического процесса;

Архивный сервер, на котором предусмотрено ведение долгосрочного архива значений измерительной информации, технологических параметров и сообщений;

АРМ оператора выполнен на базе системного блока DEPO Race ST518, который отличается высокой производительностью, безопасностью и удобством в обслуживании и использовании.

Все средства измерения (первичные измерительные преобразователи, датчики, модули ввода-вывода, контроллеры, устройства приема-передачи данных), используемые в Системе, включены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства средств измерений (далее – ФИФ ОЕИ) Российской Федерации, прошли поверку и допущены к применению на территории РФ. Состав ПИП системы приведен в таблице 1.

Таблица 1 состав ПИП и датчиков системы измерительной САУ энергоблоком №1 Краснодарской ТЭЦ заводской номер 194

Тип ПИП	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ	Количество
1 Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16	198
2 Преобразователи термоэлектрические Метран-2000	38549-13	26
3 Преобразователи термоэлектрические ТП	80413-20	12
4 Датчики давления Метран-75	48186-11	41
5 Датчики давления Метран-150	32854-13	100
6 Термопреобразователи сопротивления ТСП-1193	56560-14	8
7 Термопреобразователи сопротивления технические ТСП	57713-19	16
8 Вибропреобразователи ВКТ	93117-24	16
9 Вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями ВК-310	85778-22	48
10 Термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС	58808-14	63
11 Термопреобразователи сопротивления ТСМ	50071-12	29
12 Термопреобразователи сопротивления ДТС	28354-14	2
13 Датчики пьезоэлектрические ДПЭ	50585-12	2
14 Преобразователи виброскорости АV02	75727-19	4
15 Термопреобразователи сопротивления ДТС	28354-10	17
16 Датчики температуры ТСПТ	75208-19	20
17 Термопреобразователи сопротивления ТСМ	50071-12	58
18 Преобразователи измерительные Е854В	22144-12	2
19 Преобразователи измерительные переменного тока и напряжения Е854ЭЛ	68159-17	14
20 Преобразователи измерительные многофункциональные МTR-3	55474-13	2
21 Приборы щитовые цифровые электроизмерительные ЩП02	68259-17	3
22 Приборы щитовые цифровые электроизмерительные Щ02	68258-17	1
23 Преобразователи линейных перемещений ПЛП	53393-13	2
24 Датчики вихревые ДВТ	50585-12	2
25 Газоанализаторы АКВТ	33444-12	2
26 Расходомеры-счетчики ультразвуковые	58855-20	2
27 Расходомеры 3051SFC	83373-21	1
28 Газоанализатор промвыбросов MGA 12	79813-20	3
29 Газоанализатор ГАММА-100	60152-15	1
30 Вибропреобразователи DVA	69044-17	6
31 Анализаторы жидкости промышленные «КВАРЦ-2»	58855-20	1
32 Преобразователи измерительные многофункциональные MTR-4	83373-21	1

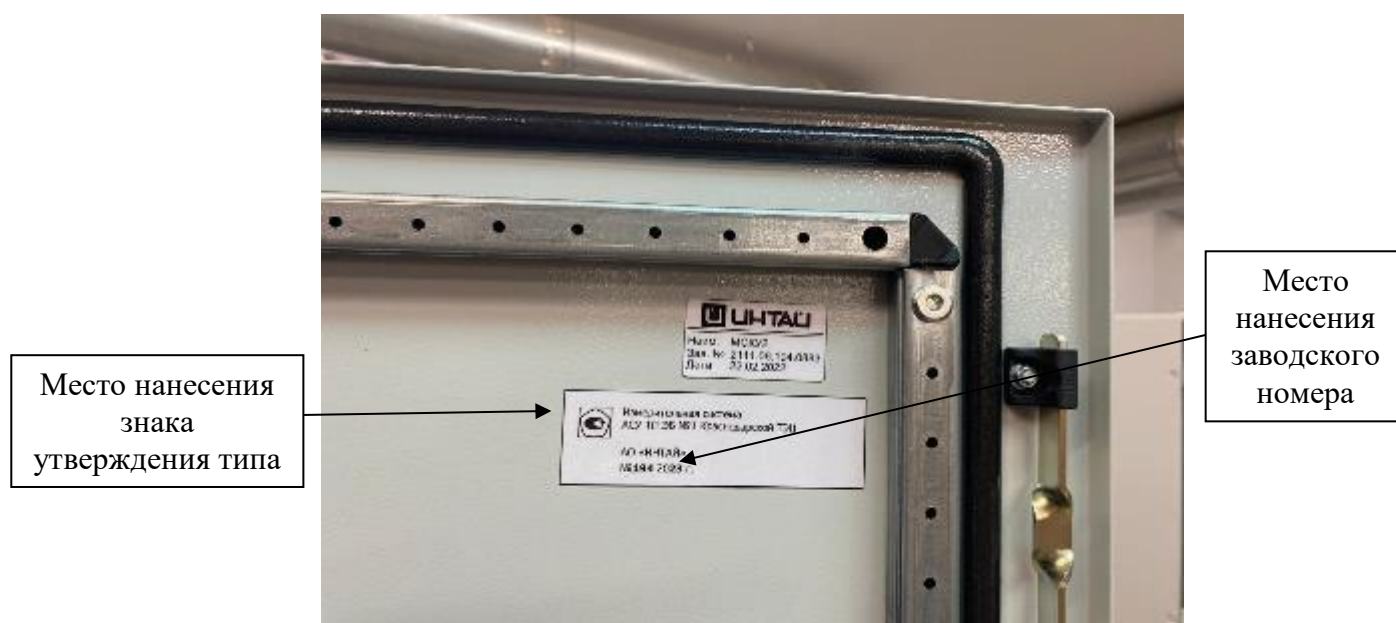
Заводской номер системы, состоящий из арабских цифр, и знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки. Общий вид энергоблока приведен на рисунке 1. Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 2.

Конструкция и условия эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на составные части системы.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается закрыванием шкафа на специализированные встроенные замки. Пломбирование не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид шкафа системы



Место нанесения
знака
утверждения типа

Место
нанесения
заводского
номера

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Метрологически значимым для системы является программное обеспечение, загружаемое в производственном цикле на заводе-изготовителе в постоянную (энергонезависимую) память средств измерений утвержденных типов (встроенное ПО), являющихся компонентами измерительных каналов, в процессе эксплуатации изменению не подлежит и защищено от несанкционированного доступа. Конфигурация (настройка) измерительных модулей аналогового ввода на источник сигнала (ПИП) для каждого ИК производится с помощью инженерной станции с установленным специализированным ПО Epsilon LD версии не ниже 1.6.14.0 и предусматривает запрет несанкционированного изменения настроек в процессе эксплуатации.

Метрологические характеристики ИК ИС, указанные в таблице 2, нормированы с учетом встроенного ПО компонентов ИК.

Остальной комплект ПО, используемый в системе, служит для обеспечения общего функционирования, конфигурирования системы, настроек отображения результатов выполненных измерений на мониторах АРМ и ЛПУ в графическом и цифровом виде, архивирования и просмотра результатов ранее выполненных измерений, сравнения измеренных показателей с заданными технологическими уставками, реализации алгоритмов программно-логического управления технологическим оборудованием ЭБ №1 и не оказывает влияния на метрологические характеристики системы.

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Методы, используемые для защиты ПО системы:

- механические (закрытие дверей шкафов с оборудованием на ключ, контроль состояния дверей с сигнализацией о несанкционированном доступе к оборудованию);
- конструктивные (размещение ПО в энергонезависимой памяти, необходимость применения специальных технических и программных средств для любой переконфигурации, модификации и внесения изменений);
- программные (введение логина и пароля для получения различных уровней доступа к установленным параметрам и программным компонентам, контроль идентификационных данных ПО, ведения доступного только для чтения журнала событий).

Идентификационные данные внешнего ПО системы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО системы

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Alpha.Server
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.0.22
Цифровой идентификатор ПО	—

Уровень защиты ПО системы «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики вторичной части ИК ИС

Тип модуля ввода	Тип входного сигнала	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности	Количество ИК
R500 AI 08 131-000-AAA Модуль аналогового ввода, термосопротивление, термопары, 8 каналов, поканальная гальваническая изоляция	RTD (PT100)	от -50 до 200 °C	±0,2%	11
	RTD (PT100)	от -30 до 200 °C	±0,21%	24
	RTD (PT100)	от 0 до 100 °C	±0,5%	2
	RTD (PT100)	от 0 до 120 °C	±0,416%	6
	RTD (PT100)	от 0 до 150 °C	±0,33%	10
	RTD (PT100)	от 0 до 200 °C	±0,25%	16
	RTD (100П)	от -50 до 200 °C	±0,2%	2
	RTD (100П)	от 0 до 100 °C	±0,5%	3
	RTD (100П)	от 0 до 120 °C	±0,416%	6
	RTD (100П)	от 0 до 150 °C	±0,33%	1
	RTD (100П)	от 0 до 200 °C	±0,25%	1
	RTD (100П)	от 0 до 500 °C	±0,1%	3
	RTD (50M)	от 0 до 100 °C	±0,5%	6
	RTD (50M)	от 0 до 120 °C	±0,416%	10
	RTD (50M) 3п	от 0 до 120 °C	±0,58%	48
	RTD (50M)	от -50 до 150 °C	±0,2%	8
	RTD (50M)	от 0 до 150 °C	±0,33%	11
	RTD (50M)	от 0 до 200 °C	±0,25%	12
	RTD (50M)	от -50 до 200 °C	±0,2%	14
	RTD (50M)	от -60 до 200 °C	±0,192%	8
	RTD (CU50)	от 0 до 100 °C	±0,5%	2
	RTD (CU50)	от 0 до 120 °C	±0,416%	10
	RTD (CU50)	от 0 до 200 °C	±0,25%	16
	TXA (K)	от 0 до 650 °C	±0,3846%	9
	TXA (K)	от 0 до 700 °C	±0,357%	12
R500 AI 16 011-000-AAA Модуль аналогового ввода, 0/4-20 мА, 16 каналов	(4-20) мА		±0,1 %	442
R500-AI-08-041 Модуль аналогового ввода, 0/4...20 мА, -10/0...+10 В, 8 каналов, поканальная гальваническая изоляция	(4-20) мА		±0,025 %	10

Продолжение таблицы 3

Тип модуля ввода	Тип входного сигнала	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности	Количество ИК
R500 DA 03 021-000-AAA Модуль счета импульсов / измерения частоты, 3 канала 1 Гц...500 кГц	Имп.	от 0 до 3500 об/мин	±1,4 %	6

Таблица 4 – Технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК (включая резервные)	850
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, %: в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от - 30 до +50 до 90 от 84,0 до 106,7
Примечание – ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерительная САУ энергоблоком №1 Краснодарской ТЭЦ	–	1
Формуляр	ТЕВН-21-06-194.ФО	1
Инструкция по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту	ТЕВН-21-06-194.ИЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.2 «Состав системы» в инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ТЕВН-21-06-194.ИЭ.

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 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 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»;

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».

Правообладатель

Акционерное общество «ИНТАЙ»
(АО «ИНТАЙ»)

Юридический адрес: г. Санкт-Петербург, пр. Шаумяна, д. 8, к. 1, лит. Ю, офис 315
(БЦ ИСТЕН)

ИНН: 7806419343

E-mail: info@intay.ru

Web-сайт: <https://intay.ru/>

Изготовитель

Акционерное общество «ИНТАЙ»
(АО «ИНТАЙ»)

Адрес: г. Санкт-Петербург, пр. Шаумяна, д. 8, к. 1, лит. Ю, офис 315 (БЦ ИСТЕН)

ИНН: 7806419343

E-mail: info@intay.ru

Web-сайт: <https://intay.ru/>

Испытательный центр

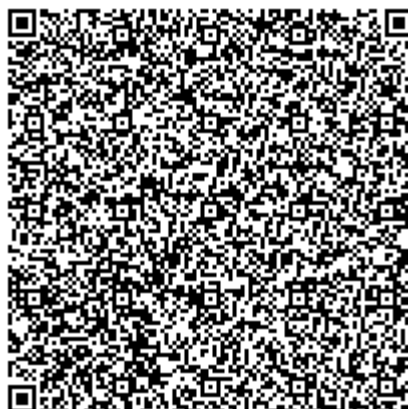
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Россия, Московская область, г. Чехов, Симферопольское шоссе, д. 2

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164



Регистрационный № 96508-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приемке, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующего определенному объему, приведенному в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары представляют собой вертикально установленные стальные сосуды цилиндрической формы, оснащенные люками и патрубками, с днищем и стационарной крышей. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводские номера в виде буквенно-цифровых обозначений, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, нанесены аэрографическим способом на цилиндрические стенки резервуаров.

Резервуары с заводскими номерами Р104, Р-113 расположены на территории резервуарного парка «Омского завода смазочных материалов» – филиала ООО «Газпромнефть-СМ» по адресу 644040, Омская обл., г. Омск, ул. Губкина, д. 1.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.



Р и с у н о к 1 – Общий вид резервуара с заводским номером P104 и его замерного люка



Р и с у н о к 2 – Общий вид резервуара с заводским номером P-113 и его замерного люка

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	± 0,20

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на паспорт резервуаров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-3000	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

Правообладатель

Омский нефтеперерабатывающий завод
Юридический адрес: 644040, Омская обл., г. Омск, пр. Губкина, д. 1
ИНН 5501041254

Изготовитель

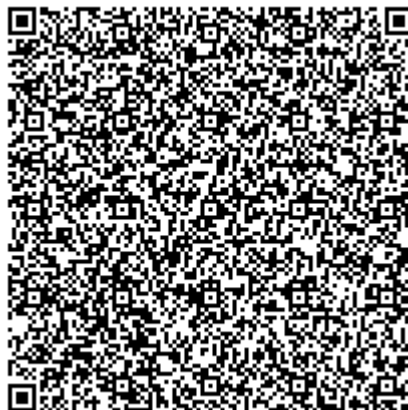
Омский нефтеперерабатывающий завод
Адрес: 644040, Омская обл., г. Омск, пр. Губкина, д. 1
ИНН 5501041254

Испытательный центр

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

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311670



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы вибрационных, ударных и акустических измерений

Назначение средства измерений

Анализаторы вибрационных, ударных и акустических измерений (далее - анализаторы) предназначены для измерений виброакустических величин (виброускорения, виброскорости, виброперемещения, ударного ускорения и звукового давления).

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на осуществлении непрерывного приема, усиления и преобразования аналоговых сигналов от первичных преобразователей, записи полученных сигналов и обмене информацией с персональным компьютером.

Анализаторы выпускаются в следующих модификациях: RU-846, RE-846U и Venzo 160, которые отличаются измерительными модулями и их наличием, а также вариантом исполнения корпуса.

Анализаторы вибрационных, ударных и акустических измерений модификации RU-846 имеют компактную модульную конструкцию, состоящую из модуля управления, модуля связи, измерительных модулей и модуля питания. Измерительные модули могут быть двух типов: модули IEPЕ для подключения первичных преобразователей со встроенным согласующим усилителем и модули Charge для подключения первичных преобразователей с выходом по заряду.

Анализаторы вибрационных, ударных и акустических измерений модификации RE-846U представляют собой промышленную версию анализаторов модульной конструкции, состоящего из встроенного промышленного компьютера, накопителя памяти, интерфейсов связи, блока питания, модуля генератора, измерительных модулей DAQ и/или модулей тахометра.

Анализаторы вибрационных, ударных и акустических измерений модификации Venzo 160 представляют собой портативный анализатор с шестью входными измерительными каналами, двумя выходными каналами и питанием через интерфейс USB.

Общий вид анализаторов вибрационных, ударных и акустических измерений модификации RE-846U и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1. Общий вид анализаторов вибрационных, ударных и акустических измерений модификации RU-846 и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 2. Общий вид анализаторов вибрационных, ударных и акустических измерений модификации Venzo 160 и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 3.

Опломбирование анализаторов не предусмотрено. Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено. Серийный номер в цифро-буквенном или числовом формате наносится на корпус анализаторов методом гравировки или наклейки.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов вибрационных, ударных и акустических измерений модификации RE-846U



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Общий вид анализаторов вибрационных, ударных и акустических измерений модификации RU-846

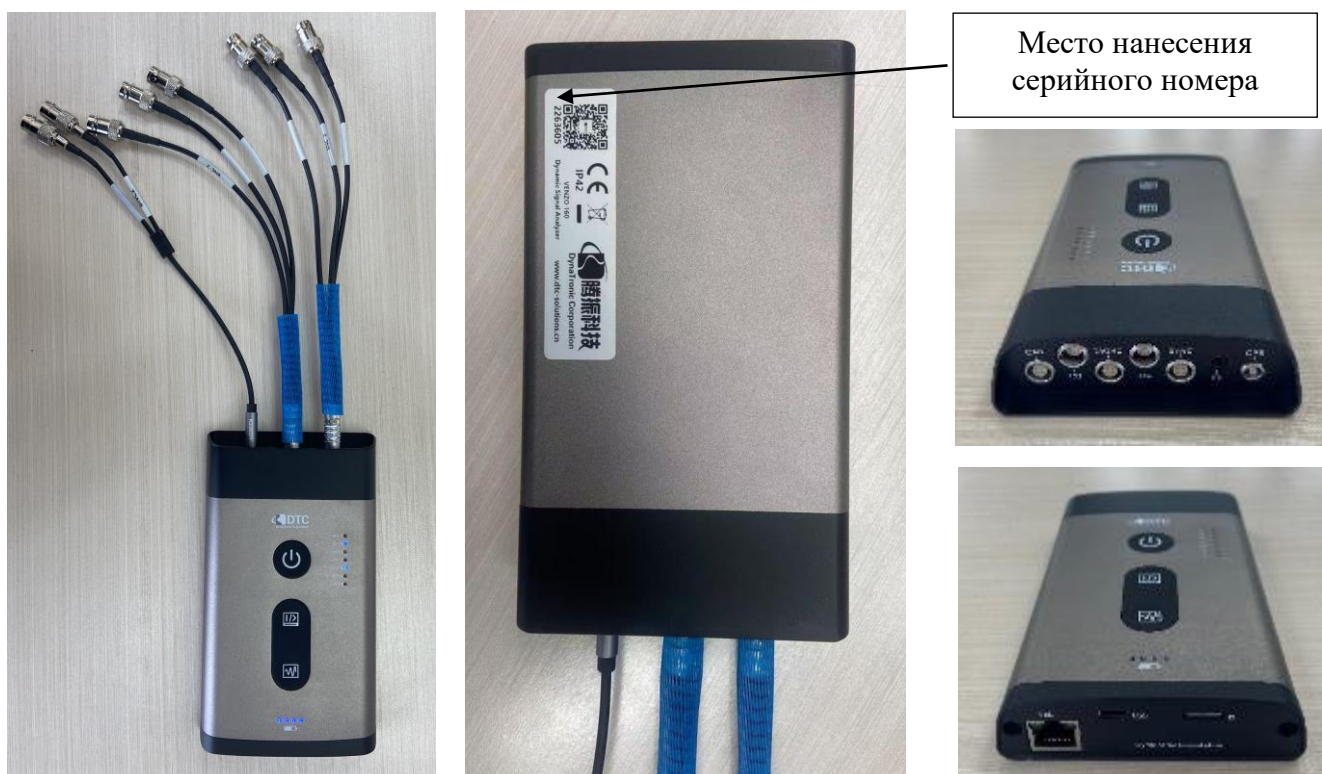


Рисунок 3 – Общий вид анализаторов вибрационных, ударных и акустических измерений модификации Venzo 160

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) служит для передачи, обработки, визуализации и хранения измерительной информации. Анализаторы имеют встроенное и внешнее ПО. Встроенное ПО представляет собой микропрограммы, предназначенные для обеспечения функционирования измерительных каналов анализаторов, управления настройками, преобразования сигналов и обмена данными и является метрологически значимым. Встроенное программное обеспечение устанавливается при производстве, конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния.

Внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет конфигурировать настройки анализаторов, регистрировать и сохранять результаты измерений и не является метрологически значимым.

Защита внешнего ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой анализаторов и процессом измерений. Защита внешнего ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения модификаций RU-846, RE-846U

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Для модификаций RU-846, RE-846U	
Идентификационное наименование ПО	Dynatronic Software
Номер версии ПО	6.24.2.27 и выше

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения модификации Venzo 160

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Для модификации Venzo 160	
Идентификационное наименование ПО	SigAnalyzer
Номер версии ПО	1.0.9 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики анализатор модификации RU-846

Наименование характеристики	Значение
Модуль IEPE	
Количество измерительных каналов	4
Диапазон измерений амплитудного значения напряжения переменного тока, мВ	от 1 до 5000
Диапазон рабочих частот, Гц - в режиме DC - в режимах AC и IEPE	от 0,1 до 20000 от 2 до 20000
Диапазон измерений виброускорения при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 0,1 до 500
Диапазон измерений виброскорости при коэффициенте преобразования 10 мВ/(мм·с ⁻¹), мм/с	от 0,1 до 500
Диапазон измерений виброперемещения при коэффициенте преобразования 1 мВ/мкм, мкм	от 1 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения и напряжения переменного тока в диапазоне рабочих частот, %	±5
Диапазон измерений звукового давления при коэффициенте преобразования 50 мВ/Па, Па (дБ отн. 20 мкПа)	от 0,02 до 100 (от 60 до 134)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений звукового давления в диапазоне рабочих частот от 2 до 20000 Гц, дБ	±0,5
Диапазон измерений ударного ускорения при коэффициенте преобразования 0,1 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 10 до 50000
Длительность ударного импульса, мс	от 0,02 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ударного ускорения, %	±5
Модуль Charge	
Количество измерительных каналов	4
Диапазоны входного заряда, пКл - Charge-L - Charge-H	±5000 ±50000
Диапазоны измерений виброускорения при коэффициенте преобразования 1 пКл/(м·с ⁻²), м/с ² - Charge-L - Charge-H	от 1 до 5000 от 10 до 50000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения в диапазоне рабочих частот, %	±5

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализатор модификации RE-846U

Наименование характеристики	Значение
Модуль DAQ	
Количество измерительных каналов	4
Диапазон измерений амплитудного значения напряжения переменного тока, мВ	от 1 до 10000
Диапазон рабочих частот, Гц - в режиме DC - в режимах AC и IEPЕ	от 0,1 до 80000 от 0,5 до 80000
Диапазон измерений виброускорения при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений виброскорости при коэффициенте преобразования 10 мВ/(мм·с ⁻¹), мм/с	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений виброперемещения при коэффициенте преобразования 1 мВ/мкм, мкм	от 1 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения и напряжения переменного тока в диапазоне рабочих частот, %	±5
Диапазон измерений звукового давления при коэффициенте преобразования 50 мВ/Па, Па (дБ отн. 20 мкПа)	от 0,02 до 200 (от 60 до 140)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений звукового давления в диапазоне рабочих частот от 0,5 до 80000 Гц, дБ	±0,5
Диапазон измерений ударного ускорения при коэффициенте преобразования 0,1 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 10 до 100000
Длительность ударного импульса, мс	от 0,02 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ударного ускорения, %	±5
Модуль тахометра	
Количество измерительных каналов	2
Диапазон измерений частоты вращения, об/мин	от 30 до 240000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения, %	±0,05
Модуль генератора (Signal source)	
Количество измерительных каналов	2
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока, В	±10
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,1 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, В	±(0,0002+0,01·U)

Таблица 5 – Метрологические характеристики анализатор модификации Venzo 160

Наименование характеристики	Значение
Измерительные канал	
Количество измерительных каналов	6
Диапазон измерений амплитудного значения напряжения переменного тока, мВ	от 1 до 10000
Диапазон рабочих частот, Гц - в режиме DC - в режимах AC и IEPЕ	от 0,1 до 80000 от 1 до 80000
Диапазон измерений виброускорения при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений виброскорости при коэффициенте преобразования 10 мВ/(мм·с ⁻¹), мм/с	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений виброперемещения при коэффициенте преобразования 1 мВ/мкм, мкм	от 1 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения и напряжения переменного тока в диапазоне рабочих частот, %	±5
Диапазон измерений звукового давления при коэффициенте преобразования 50 мВ/Па, Па (дБ отн. 20 мкПа)	от 0,02 до 200 (от 60 до 140)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений звукового давления в диапазоне частот от 1 до 80000 Гц, дБ	±0,5
Диапазон измерений ударного ускорения при коэффициенте преобразования 0,1 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 10 до 100000
Длительность ударного импульса, мс	от 0,02 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ударного ускорения, %	±5
Выходные каналы	
Количество выходных каналов	2
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока, В	±10
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, В	±(0,0002+0,01·U)

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C: - RU-846 - RE-846U, Venzo 160	от -30 до +60 от -20 до +60
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - RU-846 - RE-846U - Venzo 160	55×62×82 290×150×200 163×93×24
Масса, кг, не более: - RU-846 - RE-846U - Venzo 160	0,35 8,5 0,5

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации методом наклейки или печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы вибрационных, ударных и акустических измерений		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Флэш-накопитель с программным обеспечением		1 шт.*
* поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Измерение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя.

Правообладатель

DynaTronic Corporation Ltd., Китай

Адрес: Rm. 19C, Lockhart Ctr., 301-307 Lockhart Rd., Wan Chai, Hong Kong

Изготовитель

DynaTronic Corporation Ltd., Китай

Адрес: Rm. 19C, Lockhart Ctr., 301-307 Lockhart Rd., Wan Chai, Hong Kong

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, пр-кт Нахимовский, д. 31

Адрес осуществления деятельности: г. Москва, ул. Озерная, д. 46

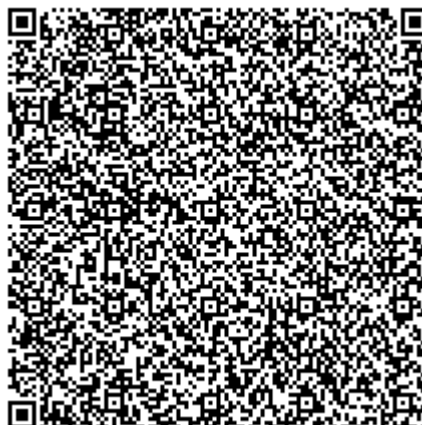
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс +7 (495) 437-56-66

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



Регистрационный № 96510-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества конденсата газового нестабильного на УКПГ-1 (СИКГК 653-U-800)

Назначение средства измерений

Система измерений количества конденсата газового нестабильного на УКПГ-1 (СИКГК 653-U-800) (далее – СИКГК) предназначена для измерений массы конденсата газового нестабильного.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГК основан на прямом методе динамических измерений массы брутто конденсата газового нестабильного по результатам измерений массового расхода конденсата газового нестабильного.

К настоящему типу средства измерений относится СИКГК с заводским номером 3221-21.

В состав основного оборудования СИКГК входят:

- входной и выходной коллекторы;
- блок измерительных линий (далее – БИЛ): одна рабочая измерительная линия (далее – ИЛ) DN 200, одна контрольно-резервная ИЛ DN 200, входной и выходной коллекторы DN 100 и линии подключения к передвижному блоку рабочего эталона расхода DN 100;
- система ручного пробоотбора;
- система обработки информации (далее – СОИ).

Автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ оператора) входит в состав СОИ.

В состав СИКГК входят следующие средства измерений:

- расходомеры массовые Promass (модификации Promas 300) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 68358-17), первичные преобразователи Promass F (далее – ПР);
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-15);
- датчики температуры Rosemount 3144P (регистрационный номер 63889-16);
- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13), модификация ИнКС.425210.003, исполнение К1 (далее – ИВК);
- преобразователи измерительные серии IMX (регистрационный номер 77698-20), исполнение IMX12-AI.

СИКГК выполняет следующие основные функции:

- измерение в автоматическом режиме массового расхода конденсата газового нестабильного по каждой ИЛ и БИЛ в целом;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию

- предельных значений избыточного давления конденсата газового нестабильного на каждой ИЛ;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию предельных значений температуры конденсата газового нестабильного на каждой ИЛ;
 - измерение в автоматическом режиме, индикацию и сигнализацию предельных значений перепада давления конденсата газового нестабильного на фильтрах ИЛ;
 - диагностику работоспособности измерительных каналов СИКГК;
 - управление работой СИКГК;
 - отбор проб конденсата газового нестабильного в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55609–2013;
 - формирование, выдачу и архивирование отчетов о результатах измерений и учета конденсата газового нестабильного;
 - визуальный контроль температуры и давления конденсата газового нестабильного по месту;
 - ручной отбор точечной пробы конденсата газового нестабильного;
 - автоматизированное управление ИЛ;
 - визуальный и дистанционный контроль герметичности запорной арматуры БИЛ, через которую недопустимы протечки;
 - возможность выполнения контроля метрологических характеристик и поверки рабочего и контрольно-резервного ПР при помощи поверочной установки без нарушения процесса измерений;
 - автоматический контроль и оповещение о пожаре, автоматическое отключение силового оборудования СИКГК при пожаре;
 - автоматический контроль и индикацию на панели оператора несанкционированного доступа в блок-бокс СИКГК;
 - защиту системной информации от несанкционированного доступа программными средствами (введением паролей доступа) и механическим опломбированием соответствующих конструктивов и блоков;
 - хранение и отображение на панели оператора измеренных и расчетных значений контролируемых параметров;
 - сохранение накопленных данных и значений коэффициентов, параметров, вводимых вручную, при отсутствии питания более 2-х часов при авариях в системе;
 - ведение и архивирование журнала событий системы (переключения, аварийные сигналы, сообщения об ошибках и отказах системы и ее элементов), журнала оператора, актов приема-сдачи газа.

Заводской номер СИКГК 3221-21 в виде цифрового обозначения наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе СИКГК, а также типографским способом на титульный лист паспорта.

Пломбирование СИКГК не предусмотрено. Пломбирование средств измерений, входящих в состав СИКГК, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих средств измерений.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКГК отсутствует.

Программное обеспечение

СИКГК имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное поэлементно в ИВК и на АРМ оператора.

Защита ПО СИКГК от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКГК защищено системой идентификации пользователя от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.
Идентификационные данные ПО СИКГК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГК, реализованного в ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода конденсата газового нестабильного, т/ч	от 13 до 130
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы конденсата газового нестабильного, %	$\pm 0,35$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	конденсат газовый нестабильный
Температура измеряемой среды, °С	от -15 до 0
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 4,0 до 4,6
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$230^{+5\%}_{-5\%}/400^{+5\%}_{-5\%}$ (трехфазное) 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки средств измерений, входящих в состав СИКГК, °С – относительная влажность (без конденсации), % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГК

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества конденсата газового нестабильного на УКПГ-1 (СИКГК 653-U-800)	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса конденсата газового нестабильного. Методика измерений системой измерений количества газового конденсата на УКПГ-1 (СИКГК 653-U-800)», аттестованной ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации № 1012/1-41-RA.RU.311459-2024 от 10 декабря 2024 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2025.50386.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.8.2.3);

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Арктик СПГ 2»
(ООО «Арктик СПГ 2»)
ИНН 8904075357

Юридический адрес: 629309, Российская Федерация, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, микрорайон Славянский, дом 9, кабинет 117
Телефон: +7 (495) 720-50-53
E-mail: arcticspg@arcticspg.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17
Адрес места осуществления деятельности: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, здание 104 И
Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

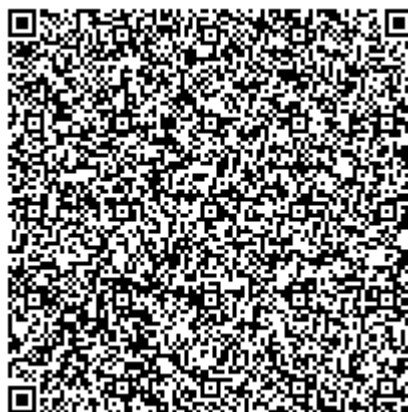
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229



Регистрационный № 96511-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры термомассовые ИЗМЕРКОН ТМ

Назначение средства измерений

Расходомеры термомассовые ИЗМЕРКОН ТМ (далее – расходомеры) предназначены для измерений объёмного и массового (объёмного, приведённого к стандартным условиям) расхода, массы (объёма, приведенного к стандартным условиям) различных газов, индикации температуры и давления газа.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении электрической мощности (силы тока), необходимой для поддержания постоянной разности температур между двумя платиновыми термометрами сопротивления, находящимися в потоке газа. Один термометр измеряет текущую температуру потока газа, второй термометр нагревается (с помощью постоянного тока) до большей температуры. При обтекании потоком газа нагретого термометра он охлаждается, и электрическая мощность, необходимая для поддержания постоянной разности температур между двумя термометрами, является пропорциональной массовой скорости газа.

Расходомер состоит из термометров сопротивления (первичного преобразователя расхода), расположенных на конце зонда, электронного блока, соединительной колодки для подключения к удалённо размещённому электронному блоку и полнопроходной трубопроводной секции (для некоторых модификаций).

Расходомеры выпускаются следующих модификаций: ИЗМЕРКОН ТМ 450, ИЗМЕРКОН ТМ 470, ИЗМЕРКОН ТМ 500, ИЗМЕРКОН ТМ 600, ИЗМЕРКОН ТМ 620, ИЗМЕРКОН ТМ 635, ИЗМЕРКОН ТМ 650, ИЗМЕРКОН ТМ 670, отличающихся погрешностью измерений, видом первичного преобразователя расхода (погружной или полнопроходный), диапазоном диаметров условного прохода, типами выходных сигналов, максимальным рабочим давлением и температурой измеряемой среды.

Первичный преобразователь расхода газа модификаций ИЗМЕРКОН ТМ 450, ИЗМЕРКОН ТМ 500, ИЗМЕРКОН ТМ 600, ИЗМЕРКОН ТМ 650 представляет собой полую штангу из нержавеющей стали, внутри которой установлены два термометра сопротивления Pt100. Модификации ИЗМЕРКОН ТМ 470, ИЗМЕРКОН ТМ 620, ИЗМЕРКОН ТМ 635, ИЗМЕРКОН ТМ 670 имеют полнопроходный первичный преобразователь расхода газа, представляющий собой отрезок трубопровода с установленными внутри термометрами сопротивления.

Расходомеры в зависимости от заказа могут иметь различную длину первичного преобразователя.

Расходомеры ИЗМЕРКОН ТМ 450, ИЗМЕРКОН ТМ 470, ИЗМЕРКОН ТМ 500, ИЗМЕРКОН ТМ 600, ИЗМЕРКОН ТМ 620, ИЗМЕРКОН ТМ 635, ИЗМЕРКОН ТМ 650, ИЗМЕРКОН ТМ 670 имеют встроенный дисплей. Расходомеры ИЗМЕРКОН ТМ 500 могут

выпускаться в двух исполнениях: без дисплея и с дисплеем. Все расходомеры могут подключаться к вторичной обрабатывающей аппаратуре.

Расходомеры обеспечивают:

формирование токового сигнала в диапазоне тока (4 – 20) мА, пропорционального измеренному расходу;

формирование импульсного сигнала, пропорционального измеренному объёму;

формирование цифрового сигнала в стандарте интерфейсов Modbus-RTU, Modbus-TCP, M-bus, HART, Ethernet, Ethernet-PoE, несущего информацию о результатах измерений и диагностике;

индикацию на дисплее прибора информации о результатах измерений.

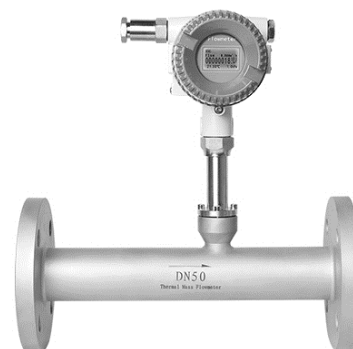
Общий вид расходомеров приведен на рисунке 1.



а) Расходомеры
термомассовые ИЗМЕРКОН
TM 450



б) Расходомеры
термомассовые ИЗМЕРКОН
TM 600, ИЗМЕРКОН TM 650



в) Расходомеры
термомассовые ИЗМЕРКОН
TM 470



г) Расходомеры
термомассовые ИЗМЕРКОН
TM 500



д) Расходомеры
термомассовые ИЗМЕРКОН
TM 620, ИЗМЕРКОН TM 670



е) Расходомеры
термомассовые ИЗМЕРКОН
TM 635

Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров термомассовых ИЗМЕРКОН TM



Рисунок 2 – Маркировочная табличка и обозначение места нанесения знака утверждения типа

Знак утверждения типа и заводской номер (лазерной гравировкой или на полимерной наклейке), состоящий из арабских цифр или арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на корпусе электронного преобразователя.

Расположение маркировочной таблички показано на рисунке 2.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомера является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти настроек и вывода результатов измерений на устройства индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Для обеспечения защиты измерительных и конфигурационных данных от несанкционированного доступа, в ПО расходомера предусмотрен двухуровневый

разграниченный доступ по паролям («Пользователь», «Сервис»), в зависимости от выполняемых функций и уровня полномочий.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1.1 — Идентификационные данные ПО расходомеров ИЗМЕРКОН ТМ 450, ИЗМЕРКОН ТМ 470

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИЗМЕРКОН ТМ 450, ИЗМЕРКОН ТМ 470	
	исп. RS485	исп. HART
Идентификационное наименование ПО	IZ.TM.1	IZ.TM.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.xx ²⁾	C.x ¹⁾ .xx ²⁾
Примечания: ¹⁾ Где «х» может принимать значение от 1 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО. ²⁾ Где «х» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.		

Таблица 1.2 – Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров ИЗМЕРКОН ТМ 500

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	ИЗМЕРКОН ТМ 500
Идентификационное наименование ПО	соответствует исполнению прибора
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.xx ¹⁾
¹⁾ Где «xx» может принимать значение от 38 до 100 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Таблица 1.3 – Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров ИЗМЕРКОН ТМ 600, ИЗМЕРКОН ТМ 620, ИЗМЕРКОН ТМ 650, ИЗМЕРКОН ТМ 670

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	ИЗМЕРКОН ТМ 600, ИЗМЕРКОН ТМ 620, ИЗМЕРКОН ТМ 650, ИЗМЕРКОН ТМ 670
Идентификационное наименование ПО	соответствует исполнению прибора
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.x ¹⁾
¹⁾ Где «х» может принимать значение от 0 до 100 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Таблица 1.4 – Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров ИЗМЕРКОН ТМ 635

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	ИЗМЕРКОН ТМ 635
Идентификационное наименование ПО	соответствует исполнению прибора
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.x ¹⁾
¹⁾ Где «х» может принимать значение от 1 до 100 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра							
	TM 450	TM 470	TM 500	TM 600	TM 620	TM 635	TM 650	TM 670
Нижний предел диапазона измерений массового расхода, кг/с	$\rho \cdot S \cdot V_{mi}$ n	$\rho \cdot S \cdot V_{mi}$ n	$\rho \cdot S \cdot V_{mi}$ n	$\rho \cdot S \cdot V_{mi}$ n	$\rho \cdot S \cdot V_{mi}$ n	$\rho \cdot S \cdot V_{mi}$ n	$\rho \cdot S \cdot V_{mi}$ n	$\rho \cdot S \cdot V_{mi}$ n
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёмного расхода, приведённых к стандартным условиям, массового расхода ¹⁾ , %	$\pm(1,5 + 0,3V_{max}/V)$	$\pm(1 + 0,3V_{max}/V)$	$\pm(1,0 + 0,3V_{max}/V) / \pm(1,5 + 0,3V_{max}/V)$	$\pm(1,5 + 0,5V_{max}/V)$	$\pm(1,5 + 0,5V_{max}/V)$	$\pm(1,5 + 0,3V_{max}/V)$	$\pm(1,5 + 0,5V_{max}/V)$	$\pm(1,5 + 0,5V_{max}/V)$
Примечания: 1. Конкретное значение указано в паспорте расходомера. 2. Но не более 10^6 м ³ /ч. 3. Обозначения: V_{max} – верхний предел диапазона измерений, м/с; V – текущее значение измеренной величины, м/с; V_{min} – нижний предел диапазона измерений, м/с; S – площадь поперечного сечения трубопровода, м ² ; ρ – плотность измеряемого газа, кг/м ³ .								

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра							
	TM 450	TM 470	TM 500	TM 600	TM 620	TM 635	TM 650	TM 670
Температура измеряемой среды, °C	от -40 до +220	от -40 до +220	от -30 до +100	от -40 до +150	от -40 до +150	от -40 до +100	от -40 до +250 / от -40 до +450	от -40 до +150 / от -40 до +250 / от -40 до +450
Максимально допустимое рабочее избыточное давление, МПа	1,6	1,6 / 4	5	1,6	6,3	1,6	1,6	1,6 / 6,3

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение параметра							
	TM 450	TM 470	TM 500	TM 600	TM 620	TM 635	TM 650	TM 670
Выходные сигналы ¹⁾ : - активный токовый, мА - напряжения, В - цифровой интерфейс - импульсный - релейный, В	от 4 до 20 - RS485 / HART есть есть	от 4 до 20 - RS485 / HART есть есть	от 4 до 20 - RS485/ MBus /Ethernet / Ethernet-PoE есть есть	от 4 до 20 - RS485/ HART есть есть	от 4 до 20 - RS485/ HART есть есть	от 4 до 20 - RS485/ HART есть есть	от 4 до 20 - RS485/ HART есть есть	от 4 до 20 - RS485/ HART есть есть
Электрическое питание от постоянного тока ¹⁾ , В	24	24	от 18 до 36	от 16 до 32	от 16 до 32	3,7 (от батареи) / от 16 до 32	от 16 до 32	от 16 до 32
Электрическое питание от переменного тока ¹⁾ , В	от 85 до 230	от 85 до 230	-	от 85 до 265	от 85 до 265	-	от 85 до 265	от 85 до 265
Габариты, мм, не более: - ширина - глубина - высота	2100 105 152	1800 1020 820	2100 62 75	552 117 126	750 500 630	160 65 116	1644 130 150	750 500 630
Масса, кг, не более	30	500	3	4	100	2	5	100
Температура окружающей среды ¹⁾ , °C	от -20 до +80/ от -40 до +80	от -20 до +80/ от -40 до +80	от -20 до +70	от -20 до +60	от -20 до +60	от -20 до +60	от -20 до +50	от -20 до +50
Маркировка взрывозащиты (опция)	1Ex db IIC T1...T6 Gb X	1Ex db IIC T1...T6 Gb X	-	-	-	-	1Ex db IIC T1...T6 Gb X	1Ex db IIC T1...T6 Gb X
Примечания: ¹⁾ В зависимости от заказа.								

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на корпус расходомера способом, гарантирующим его сохранение.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер термомассовый	ИЗМЕРКОН ТМ 450, ИЗМЕРКОН ТМ 470, ИЗМЕРКОН ТМ 500, ИЗМЕРКОН ТМ 600, ИЗМЕРКОН ТМ 620, ИЗМЕРКОН ТМ 635, ИЗМЕРКОН ТМ 650, ИЗМЕРКОН ТМ 670 (в зависимости от заказа)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	90777809.407172.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	90777809.407172.001 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации 90777809.407172.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 № 1133 года «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа»;

ТУ 26.51.52-001-90777809-2024 «Расходомеры термомассовые ИЗМЕРКОН ТМ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Измерение и Контроль»
(ООО «Измеркон»)
ИНН 7810820149
Юридический адрес: 196240, г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе д. 9 к. 3, литера А,
оф. 154
Телефон/факс: +7 (812) 309-56-05
Web-сайт: izmerkon.ru
E-mail: office@izmerkon.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Измерение и Контроль»
(ООО «Измеркон»)
ИНН 7810820149
Юридический адрес: 196240 г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, д. 9 к. 3, литера А,
оф. 154
Телефон/факс: +7 (812) 309-56-05
Web-сайт: izmerkon.ru
E-mail: office@izmerkon.ru

Производственные площадки:

Общество с ограниченной ответственностью «Измерение и Контроль»
(ООО «Измеркон»)

Адрес места осуществления деятельности: 196240 г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе д. 9 к. 3, литера А

«Q&T Instrument Co., Ltd», Китай

Адрес места осуществления деятельности: No. 191, Wangbai Road, Huanglong Area, Kaifeng, Henan, China

Телефон: +86 371 27880233

«Hefei Comate Intelligent Sensor Co., Ltd», Китай

Адрес места осуществления деятельности: 2nd floor, Building D2, Hefei Innovation Industrial Park, No.800 Wangjiang West Road, Hefei Tech Development Zone, Hefei, China

Телефон: +86 173 54023310

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

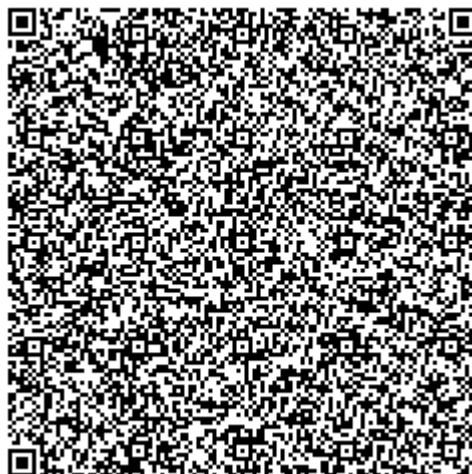
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 96512-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные подземные РГС-40-2400-1100-А-СО-У1

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные подземные РГС-40-2400-1100-А-СО-У1 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для их хранения.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему, согласно градуировочной таблице резервуара.

Конструктивно резервуары представляют собой стальную горизонтальную конструкцию цилиндрической формы с усечено-коническими днищами подземного исполнения.

Резервуары оснащены необходимыми техническими устройствами: приемо-раздаточными патрубками с запорной арматурой, расположенными в нижней части, через которые осуществляется заполнение и опорожнение резервуара, а также средствами измерения уровня жидкости.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится на табличку резервуара ударным способом и в паспорт резервуара типографским способом.

Резервуары горизонтальные стальные подземные РГС-40-2400-1100-А-СО-У1 с заводскими номерами №№ 4254, 4255 расположены на территории АО «Транснефть – Приволга» Саратовское РНУ.

Местонахождение резервуаров:

- резервуары горизонтальные стальные подземные РГС-40-2400-1100-А-СО-У1 с заводскими номерами №№ 4254, 4255 расположены по адресу: Саратовская область, Энгельсский р-н, ЛПДС «Терновка».

Эскиз общего вида резервуаров горизонтальных стальных подземных РГС-40-2400-1600-А-СО-У1 приведен на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера, а также место установки резервуара горизонтального стального подземного РГС-40-2400-1100-А-СО-У1 заводской № 4254 приведен на рисунке 2.

Место нанесения заводского номера, а также место установки резервуара горизонтального стального подземного РГС-40-2400-1100-А-СО-У1 заводской № 4255 приведен на рисунке 3.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и в градуировочные таблицы резервуаров в месте подписи поверителя.

Пломбирование резервуаров горизонтальных стальных подземных РГС-40-2400-1100-А-СО-У1 не предусмотрено.

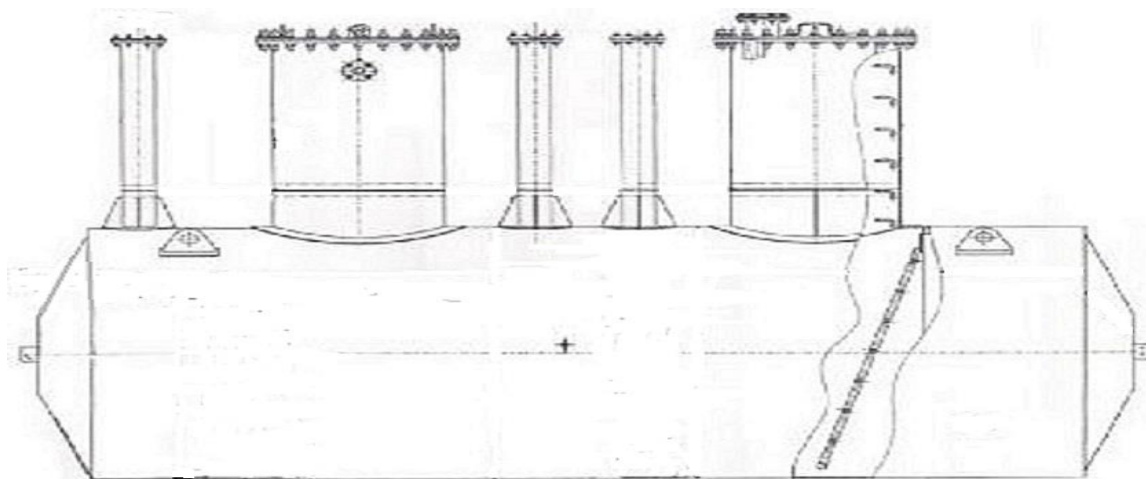


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара горизонтального стального подземного РГС-40-2400-1100-А-СО-У1



Рисунок 2 – Общий вид таблички с заводским номером и место установки резервуара горизонтального стального РГС-40-2400-1100-А-СО-У1 (заводской номер № 4254)

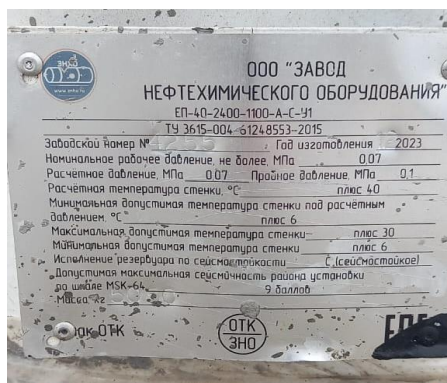


Рисунок 3 – Общий вид таблички с заводским номером и место установки резервуара горизонтального стального РГС-40-2400-1100-А-СО-У1 (заводской номер № 4255)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	40
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной подземный	РГС-40-2400-1100-А-СО-У1	2 шт.
Паспорт	-	2 экз.
Градуировочная таблица	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГСИ. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах. Регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР. 1.29.2021.40086.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Нефтехимического Оборудования» (ООО «ЗНХО»)

ИНН 7452069829

Юридический адрес: 454007, Челябинская область, г.о. Челябинский, г. Челябинск, ул. Рождественского, д. 13, помещ. 5

Телефон (факс): (351) 277-74-40

E-mail: info@znho.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Нефтехимического Оборудования»
(ООО «ЗНХО»)

ИНН 7452069829

Адрес: 454007, Челябинская область, г.о. Челябинский, г. Челябинск,
ул. Рождественского, д. 13, помещ. 5

Телефон (факс): (351) 277-74-40

E-mail: info@znho.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний им. Б.А. Дубовикова в Саратовской области»

(ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А. Дубовикова»)

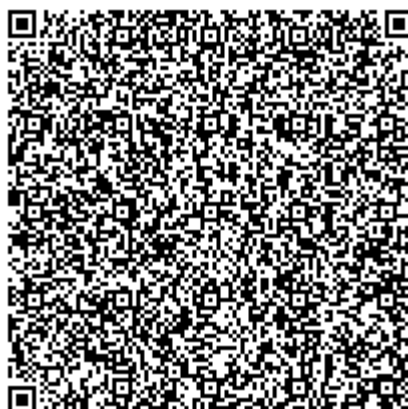
Адрес: 410065, г. Саратов, ул. Тверская, д. 51а

Телефон (факс): (8452) 63-24-26

Web-сайт: www.gosmera.ru

Email: scsm@gosmera.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.310663



Регистрационный № 96513-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы общего органического углерода с кондуктометрическим детектированием INSPIRION TOC

Назначение средства измерений

Анализаторы общего органического углерода с кондуктометрическим детектированием INSPIRION TOC (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации общего органического углерода (TOC) в водных растворах органических и неорганических веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на ультрафиолетовом фотохимическом окислении органических примесей, находящихся в анализируемой воде, поступившей в аналитическую ячейку анализатора. В результате окисления образуется диоксид углерода (CO_2), образующий угольную кислоту при реакции с водой. Кондуктометрические ячейки измеряют электропроводность воды до и после окисления ее органических примесей. Электронный блок анализатора преобразует измерительные данные в единицы массовой концентрации общего неорганического углерода и массовой концентрации общего углерода. Массовая концентрация общего органического углерода автоматически рассчитывается как разность значений массовых концентраций общего углерода и общего неорганического углерода.

Конструктивно анализаторы представляют собой портативные лабораторные приборы, состоящие из системы ввода и удаления пробы, блока окисления, кондуктометрических ячеек и жидкокристаллического дисплея. Опционально анализаторы могут быть оснащены автосамплером на 20 или 72 позиции. В комплекте с анализаторами может поставляться термопринтер для печати результатов измерений (опционально).

Анализаторы выпускаются в моделях INSPIRION TOC 10 и INSPIRION TOC 1000, которые отличаются режимами анализа и техническими характеристиками. Модель INSPIRION TOC 10 может работать в режиме непрерывного проточного анализа и быть оснащена набором трубок и фитингов (опционально).

Корпус анализаторов изготовлен из пластмассы и металлических сплавов, окрашенных в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр анализаторов имеет серийный номер, расположенный на табличке на задней стороне анализатора. Серийный номер имеет цифровой или буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на анализаторы представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов общего органического углерода с кондуктометрическим детектированием INSPIRION TOC



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на анализаторы общего органического углерода с кондуктометрическим детектированием INSPIRION TOC

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на внешний носитель USB. Идентификация ПО не предусмотрена конструкцией.

Уровень защиты встроенного ПО анализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Анализаторы модели INSPIRION TOC 1000 также оснащены внешним ПО, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на внешний носитель USB.

Уровень защиты внешнего ПО анализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные внешнего ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TOC View Pro
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X*
Цифровой идентификатор ПО	—
* «X» является метрологически незначимой частью ПО и принимает значения от 0 до 9999, буквенные символы от а до z, математические и пунктуационные знаки.	

Влияние ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел обнаружения общего органического углерода, мкг/дм ³	5,0
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала, %	5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели	
	INSPIRION TOC 10	INSPIRION TOC 1000
Диапазон показаний массовой концентрации углерода, мкг/дм ³	от 1 до 1000	от 1 до 1500
Ввод пробы в непрерывном поточном режиме	опционально	—
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	350	
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	410 240 310	
Масса, кг, не более	8,5	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +25 80	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор общего органического углерода с кондуктометрическим детектированием	INSPIRION TOC	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт. ¹⁾
Термопринтер	–	1 шт. ¹⁾
Набор трубок и фитингов для работы в режиме непрерывного проточного анализа	–	1 шт. ¹⁾
Автосамплер на 20 позиций	–	1 шт. ¹⁾
Автосамплер на 72 позиции	–	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.
¹⁾ По заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Выполнение измерений» документа «Анализаторы общего органического углерода с кондуктометрическим детектированием INSPIRION TOC моделей INSPIRION TOC 10 и INSPIRION TOC 1000. Руководство по эксплуатации».

Применение анализаторов в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.02.2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация фирмы «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD», Китай.

Правообладатель

Фирма «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD», Китай

Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen, China

Изготовитель

Фирма «Shenzhen ION Engineering Technologies LTD», Китай

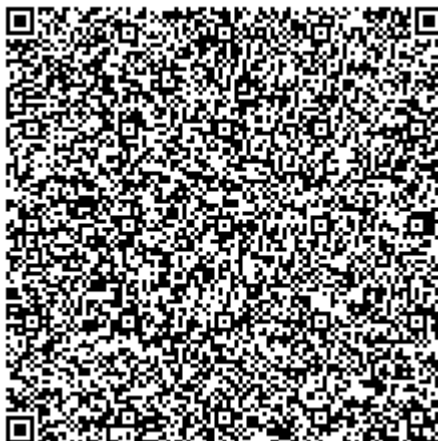
Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373



Регистрационный № 96514-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные АИР

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные АИР (далее – преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра – избыточного (в том числе разрежения) и абсолютного давления, а также разности давлений газообразных и жидких сред в унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока, совмещенный с цифровым выходным сигналом HART или в унифицированный аналоговый выходной сигнал напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента. Упругая деформация чувствительного элемента преобразуется в электрический сигнал, который поступает в электронный блок и преобразуется в унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока, совмещенный с цифровым выходным сигналом HART или в унифицированный аналоговый выходной сигнал напряжения постоянного тока.

Преобразователи изготавливаются в четырех модификациях: АИР р20 DELTA 403022, АИР р20 DELTA 403023, АИР р20 403025 и АИР р20 403026

Преобразователи модификаций АИР р20 DELTA 403022, АИР р20 DELTA 403023 предназначены для измерений разности давлений.

Преобразователи модификаций АИР р20 403025 и АИР р20 403026 предназначены для измерений абсолютного или избыточного давления.

Конструктивно преобразователи модификации АИР р20 DELTA 403022 и АИР р20 DELTA 403023 состоят из цилиндрического корпуса с крышкой, в котором размещены электронный блок и клеммная колодка для присоединения кабелей для электропитания и вывода выходного сигнала. К цилиндрическому корпусу присоединен блок с чувствительным элементом в виде измерительной ячейки и блок для присоединения к измеряемому процессу, выполненный в виде двух камер с резьбовым присоединением. По заказу преобразователи могут быть снабжены цифровым индикатором. Модификации АИР р20 DELTA 403022 и АИР р20 DELTA 403023 отличаются маркировкой взрывозащиты. Модификация АИР р20 DELTA 403022 может быть изготовлена в малогабаритном исполнении.

Конструктивно преобразователи модификации АИР р20 403025 и АИР р20 403026 состоят из цилиндрического корпуса с крышкой, в котором размещены электронный блок и клеммная колодка для присоединения кабелей для электропитания и вывода выходного сигнала. К цилиндрическому корпусу присоединен блок с чувствительным элементом в виде измерительной ячейки и блок для присоединения к измеряемому процессу, выполненный в виде штуцера с резьбовым присоединением. По заказу преобразователи могут быть снабжены цифровым индикатором. Модификации АИР р20 403025 и АИР р20 403026 отличаются маркировкой

взрывозащиты. Модификация AIP p20 403025 может быть изготовлена в малогабаритном исполнении.

Общий вид преобразователей приведен на рисунках 1–6. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 7.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей модификации AIP p20 DELTA 403022



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей модификации AIP p20 DELTA 403023



Рисунок 3 – Общий вид преобразователя модификации AIP p20 403025



Рисунок 4 – Общий вид преобразователя модификации AIP p20 403026



Рисунок 5 – Общий вид преобразователя модификации AIP DELTA p20 403022 в малогабаритном исполнении



Рисунок 6 – Общий вид преобразователя модификации AIP p20 403025 в малогабаритном исполнении



Рисунок 7 – Общий вид преобразователя модификации AIP p20 403026 и места нанесения заводского номера

Заводской номер преобразователей в виде арабских цифр наносится методом лазерной гравировки на корпус преобразователя.

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

Конструкция не предусматривает нанесение знака поверки на преобразователи.

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое является метрологически значимым и предназначено для преобразования и передачи измеренных значений.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Setup AIP p20, AIP p20 DELTA
Номер версии ПО, не ниже	236.01.01/1.05J
Цифровой идентификатор ПО	Не отображается

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 –Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений модификаций AIP p20 403025 и AIP p20 403026, МПа ^{1) 2) 3)} – избыточное давление – абсолютное давление	от 0,06 до 60; от 0,6 до 10
Нижний предел измерений модификаций AIP p20 403025 и AIP p20 403026, МПа ^{1) 2) 3)} – избыточное давление – абсолютное давление	от - 0,1 до 0; 0
Верхний предел измерений модификаций AIP p20 DELTA 403022 и AIP p20 DELTA 403023, МПа ^{1) 2) 3)}	от 0,001 до 10
Нижний предел измерений модификаций AIP p20 DELTA 403022 и AIP p20 DELTA 403023, МПа ^{1) 2) 3)}	от - 0,1 до 0
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности, % ⁴⁾	$\pm 0,075$; $\pm 0,1$; $\pm 0,2$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной (от +21 °С до +25 °С), в диапазоне рабочих температур, %/10°С ⁴⁾	$\pm 0,02$; $\pm 0,1$
Максимальное рабочее (статическое) давление (P) модификаций AIP p20 DELTA 403022 и AIP p20 DELTA 403023, МПа ⁴⁾	от 0,2 до 42
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности преобразователей модификаций AIP p20 DELTA 403022 и AIP p20 DELTA 403023, вызванной воздействием рабочего (статического) давления (P), %: ⁵⁾ – диапазон измерений не более 0,002 МПа – диапазон измерений св. 0,002 до 0,1 МПа – диапазон измерений св. 0,1 до 0,6 МПа – диапазон измерений св. 0,6 до 10,0 МПа	1; P·0,003 P·0,025; P·0,005 ⁴⁾ ; P·0,01
¹⁾ Конкретное значение диапазона измерения выбирается при заказе прибора, путем выбора верхнего и нижнего предела измерений, и указано в паспорте и на маркировочной табличке преобразователя; ²⁾ Допускается изготовление преобразователей в других единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации; ³⁾ Преобразователи имеют функцию перенастройки диапазона измерений в меньшую сторону, при этом основная приведенная погрешность нормируется от диапазона измерений, установленного при заказе преобразователя и указанного на корпусе и в паспорте преобразователя; ⁴⁾ Конкретное значение выбирается при заказе преобразователя и указано в паспорте на преобразователь; ⁵⁾ Дополнительная погрешность, вызванная воздействием рабочего (статического) давления (P), применима только при нормировании максимального рабочего (статического) давления в единицах величины – МПа. В случае, если максимальное рабочее (статическое) давление нормировано в других единицах величины, то необходимо их перевести в единицу величины – МПа.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: – AIP p20 DELTA 403023 и AIP p20 403026 – AIP p20 DELTA 403022 и AIP p20 403025	от 12,0 до 36,0 от 11,5 до 30,0
Выходной сигнал: – постоянного тока (совмещенный с цифровым сигналом), мА – напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20 (HART) от 0 до 10
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	150×201×140
Масса, кг, не более: – AIP p20 403025 и AIP p20 403026 – AIP p20 DELTA 403022 и AIP p20 DELTA 403023	1,6; 3,9
Маркировка взрывозащиты: – AIP p20 403025 – AIP p20 403026 – AIP p20 DELTA 403022 – AIP p20 DELTA 403023	0Ex ia IIC T6...T3 Ga X 1Ex db IIC T6...T4 Gb X 0Ex ia IIC T4 Ga X 1Ex db IIC T6...T4 Gb X
Маркировка защиты от воспламенения горючей пыли: – AIP p20 403025 – AIP p20 403026 – AIP p20 DELTA 403022 – AIP p20 DELTA 403023	Ex ia IIC T105°C Da X Ex tb IIC T105°C Db X Ex ia IIC T105°C Da X Ex tb IIC T105°C Db X
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C, – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -55 до +85 ²⁾ 95 от 84,0 до 106,7
Примечание: ¹⁾ При значении температуры ниже минус 20°C возможно нарушение в работе дисплея. После повышения температуры до значения минус 20°C и более работоспособность дисплея восстанавливается; ²⁾ Указан максимальный диапазон температуры окружающей среды. Конкретное значение в зависимости от маркировки взрывозащиты приведено в паспорте прибора.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и (или) паспорта типографским способом, а также на корпус преобразователя методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность преобразователей

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления измерительный	AIP	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз. на партию
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 декабря 2019 г. № 2900. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1×10^1 - 1×10^7 Па.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 марта 2025 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»

Технические условия ТУ 26.51.52-001-54303091-2025 «Преобразователи давления измерительные AIP p20, AIP p20 DELTA. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ОЛЛ ИН ПРОМ»
(ООО «ОЛЛ ИН ПРОМ»)
ИНН 9709115921
Юридический адрес: 109544, Москва, ул. Рабочая, д. 91, стр. 4
Телефон: +7 (495) 642-49-02
E-mail: info@allinprom.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОЛЛ ИН ПРОМ»
(ООО «ОЛЛ ИН ПРОМ»)
ИНН 9709115921
Юридический адрес: 109544, Москва, ул. Рабочая, д. 91, стр. 4
Адрес места осуществления деятельности: 109544, Москва, ул. Рабочая, д. 91, стр. 4
Телефон: +7 (495) 642-49-02
E-mail: info@allinprom.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

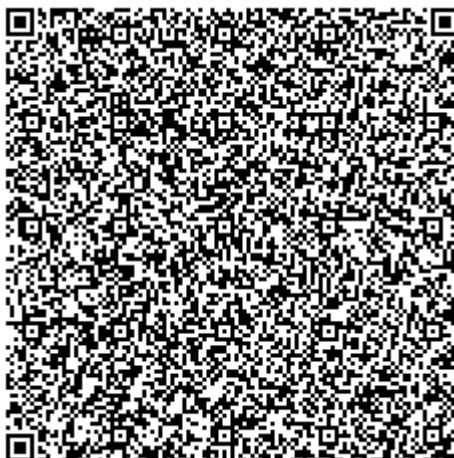
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: www.rostest.ru

Web-сайт: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



Регистрационный № 96515-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи частоты вращения SZCB

Назначение средства измерений

Преобразователи частоты вращения SZCB (далее - преобразователи) предназначены для измерения частоты вращения вращающихся валов.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей состоит в следующем: постоянный магнит, встроенный в преобразователь, создаёт вокруг его полюса постоянное магнитное поле. Приближение и прохождение ферромагнитного объекта рядом с полюсом преобразователя (чувствительным элементом) вызывает изменение величины магнитного потока, проходящего через измерительную обмотку преобразователя. Эти изменения магнитного потока индуцируют э.д.с. (электродвижущую силу) в измерительной обмотке преобразователя, которая соединена с его выходным разъемом. Количество генерируемых преобразователем в единицу времени импульсов пропорционально количеству меток (количеству зубьев зубчатого колеса, закрепленного на валу) и частоте вращения измеряемого объекта.

Конструктивно преобразователи SZCB выполнены в виде неразборного металлического корпуса с внешней резьбой на одном конце для проходного монтажа.

Один из торцов корпуса является рабочей поверхностью, под которой расположен чувствительный элемент.

Преобразователи частоты вращения SZCB выпускаются в следующих модификациях: SZCB-01, SZCB-01i, SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03 и отличаются способом измерения частоты вращения.

Преобразователи SZCB-01 и SZCB-01i (взрывозащищенный) при измерении используют принцип электромагнитной индукции.

Преобразователи SZCB-02N и SZCB-02P при измерении используют принцип эффекта Холла.

Преобразователи SZCB-03 при измерении используют принцип эффекта Холла и имеют 2 чувствительных элемента, расположенных под углом друг к другу.

Преобразователи частоты вращения SZCB выпускаются в следующих исполнениях:

SZCB-01-A□□-B□□□-C□□-D□□-E□□

где:

A – тип интегрирования кабеля (00, 01);

B – длина преобразователя (от 50 мм до 300 мм с интервалом 5 мм, например, B065 - 65 мм);

C – тип резьбы (00, 01, 02, 03, 04, 05);

D – длина кабеля (03- 3 м, 05-5 м, 10-10 м)

Е – выходное сопротивление (00 – 200 Ом, 01 – 250 Ом, 02 – 800 Ом)

SZCB-01i-A□□-B□□□-C□□-D□□-E□□

где:

А – тип интегрирования кабеля (00);

В – длина преобразователя (от 50 мм до 300 мм с интервалом 5 мм, например, В065 - 65 мм);

С – тип резьбы (00, 01, 02, 03, 04, 05);

Д – длина кабеля (03- 3 м, 05-5 м, 10-10 м)

Е – выходное сопротивление (00 – 200 Ом, 01 – 250 Ом, 02 – 800 Ом)

SZCB-02x-A□□□-B□□-C□□

где:

х – полярность выходного сигнала (N, P);

А – длина преобразователя (от 50 мм до 300 мм с интервалом 5 мм, например, А065 - 65 мм);

В – тип резьбы (00, 01, 02);

С – длина кабеля (03- 3 м, 05-5 м, 10-10 м)

SZCB-03-A□□□-B□□-C□□

где:

А – длина преобразователя (от 50 мм до 300 мм с интервалом 5 мм, например, А065 - 65 мм);

В – тип резьбы (00, 01, 02);

С – длина кабеля (03- 3 м, 05-5 м, 10-10 м)

Заводской номер преобразователей в цифровом формате наносится типографским способом на вкладыш, закрепленный при помощи прозрачной термоусадочной трубки на кабеле преобразователя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид преобразователей частоты вращения SZCB представлен на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1. Общий вид преобразователей частоты вращения SZCB

В процессе эксплуатации преобразователей не предусматриваются внешние механические или электронные регулировки. Пломбирование средства измерений не производится.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	SZCB-01	SZCB-01i	SZCB-02N	SZCB-02P	SZCB-03
Диапазон измерения частоты вращения, об/мин	от 10 до 240 000		от 1 до 240 000		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты вращения, об/мин	$\pm (1+0,001 \cdot N^*)$				
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений частоты вращения, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, об/мин	$\pm 1,5$				
* где N – измеренное значение частоты вращения, об/мин					

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Напряжение питания, В: - для модификаций SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03	от 12 до 24
Максимальное значение выходного напряжения (пик), В: - для модификаций SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03 - для модификаций SZCB-01, SZCB-01i	24 40
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6 Ga
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды для модификации SZCB-01i, °C - температура окружающей среды для модификаций SZCB-01, SZCB-02N, SZCB-02P, SZCB-03, °C	от -30 до +55 от -55 до +120
Габаритные размеры (диаметр×высота) (без кабеля), мм, не более	Ø22×300
Масса (с кабелем), кг, не более	2

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь частоты вращения	SZCB	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Преобразователи частоты вращения SZCB», раздел «Проведение измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2183 от 01.09.2022 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений угловой скорости и частоты вращения».

Правообладатель

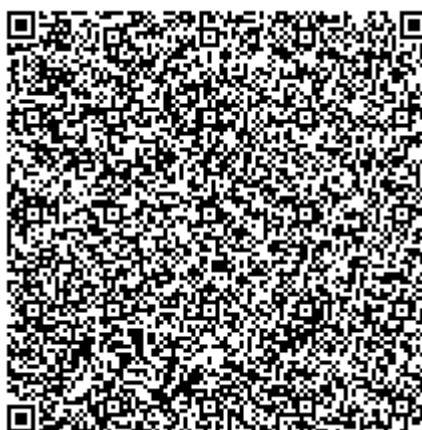
«Wuxi Houde Automation Meter Co., Ltd.», Китай
Адрес: № 28, Shengduqiao Road, Gushan Town, Jiangyin City, Wuxi City, Jiangsu Province,
Китай
Телефон: 0086 510-86328800

Изготовитель

«Wuxi Houde Automation Meter Co., Ltd.», Китай
Адрес: № 28, Shengduqiao Road, Gushan Town, Jiangyin City, Wuxi City, Jiangsu Province,
Китай
Телефон: 0086 510-86328800

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Тел./факс: +7 (495) 544-00-00
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



Регистрационный № 96516-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные стационарные СПРУТ

Назначение средства измерений

Установки поверочные стационарные СПРУТ (далее – установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц объема жидкости в потоке и/или объемного расхода жидкости при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единиц объема жидкости в потоке и/или объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на воспроизведении единиц объема жидкости в потоке и/или объемного расхода жидкости, создаваемых при помощи системы создания и стабилизации расхода жидкости, системы регулирования расхода жидкости, средств измерений температуры и давления жидкости, автоматизированной системы измерений, управления и контроля и измерении расхода и количества жидкости в потоке средствами измерений.

Установки состоят из средств измерений объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, температуры и избыточного давления жидкости, системы хранения и подготовки жидкости, системы создания, и стабилизации расхода жидкости, системы регулирования расхода жидкости, одного или нескольких измерительных участков, автоматизированной системы измерений, управления и контроля, трубной обвязки с запорно-регулирующей арматурой.

В качестве средств измерений объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, в составе установок применяются весовые устройства и/или преобразователи расхода жидкости производства ООО «САЯНЫ».

В качестве средств измерений температуры жидкости в составе установок применяются термопреобразователи сопротивления, термометры и датчики температуры утвержденного типа с абсолютной погрешностью измерений не более ± 1 °С.

В качестве средств измерений избыточного давления жидкости в составе установок применяются датчики давления, преобразователи давления утвержденного типа, с приведенной погрешностью не более ± 2 %, манометры утвержденного типа с классом точности не более 2,5.

Поверяемое средство измерений устанавливается в измерительный участок установки, состоящий из стола (зажимного устройства), запорной арматуры, средств измерений температуры и избыточного давления жидкости. Жидкость посредством систем создания и стабилизации расхода жидкости и регулирования расхода жидкости из системы хранения и подготовки жидкости подается в гидравлический тракт рабочего контура установки, проходит через расходомеры установки, поверяемое средство измерений, средства измерений давления и температуры жидкости, и далее, в зависимости от метода измерений, направляется обратно в систему хранения и подготовки жидкости или на весовое устройство (при его наличии).

Автоматизированная система измерений, управления и контроля управляет работой установки, собирает, обрабатывает и сравнивает полученные значения.

Установки имеют различные модификации, отличающиеся составом средств измерений, диапазонами расходов, номинальными диаметрами поверяемых средств измерений.

Модификации установок обозначаются следующим образом:

-х	-х/х	-х/х	-х/х
1	2	3	4

1 – Состав средств измерений объема жидкости в потоке и/или объемного расхода жидкости:

РВ – в состав установки входят расходомеры и весовые устройства;

Р – в состав установки входят только расходомеры.

2 – Значение наименьшего воспроизводимого расхода установки, $\text{м}^3/\text{ч}$, расходомеров/весовых устройств. При отсутствии в составе установки весовых устройств указывают «0» в соответствующей позиции.

3 – Значение наибольшего воспроизводимого расхода установки, $\text{м}^3/\text{ч}$, расходомеров/весовых устройств. При отсутствии в составе установки весовых устройств указывают «0» в соответствующей позиции.

4 – Номинальный диаметр (DN) поверяемых средств измерений, мм наименьший/наибольший.

Общий вид установок представлен на рисунке 1. Цвет и взаимное расположение элементов конструкции могут отличаться согласно конструкторской документации.



Рисунок 1 – Общий вид установок

Пломбировка установок осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются фланцевые соединения расходомеров установки, с нанесением знака поверки на пломбу.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.

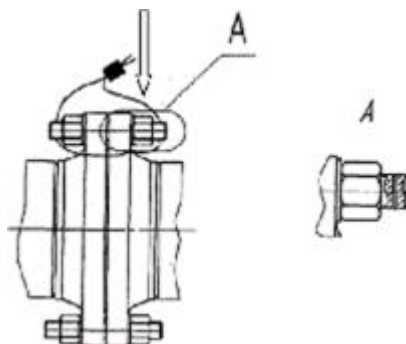


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер установок наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на лицевую часть плиты рабочего стола установки, методом гравировки.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок автономное.

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование информации со средств измерений в ходе проведения юстировок, калибровок и поверок, выполнения математической обработки результатов измерений, хранение и редактирование базы данных с параметрами поверяемых средств измерений и средств измерений установки, генерация отчетов о результатах проведения калибровок и поверок средств измерений, а также управление устройствами систем регулирования, автоматизированной системы измерений, управления и контроля, обеспечение диагностики.

В программном обеспечении предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Метрологически значимые функции программы внесены в файл SPRUT_SignificantFunctions.dll.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SPRUT_Manager.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01
Цифровой идентификатор ПО	5A9AF1E01AE8C5DFB6016F665D4CF073
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении в качестве средств измерений весовых устройств ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,01 до 360
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении в качестве средств измерений расходомеров ¹⁾ , м ³ /ч	от 0,01 до 360
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении весовых устройств ¹⁾ , %	±(от 0,099 включ. до 0,3)
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении расходомеров ¹⁾ , %	±(от 0,15 включ. до 0,3)
¹⁾ – конкретное значение указывается в эксплуатационных документах на установку	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений ¹⁾	от DN10 до DN100
Количество одновременно поверяемых средств измерений, штук ¹⁾	от 1 до 10
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая)
Температура измеряемой среды, °С	от +10 до +30
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	1,0
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 85 от 84 до 106,7
¹⁾ конкретное значение указывается в эксплуатационных документах на установку	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на лицевую часть плиты рабочего стола установки, методом гравировки, и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная стационарная	СПРУТ	1 шт.
Паспорт	С.1000.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	С.1000.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в разделах 6 «Подготовка установки к работе» и 7 «Порядок работы установки» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 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;

ТУ С.1000.000-2022 Установки поверочные стационарные СПРУТ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «САЯНЫ»

(ООО «САЯНЫ»)

ИНН: 4011031520

Юридический адрес: 249096, Калужская обл., г. Малоярославец, ул. Г. Соколова 33

Телефон: +7 495 215 28 22

Web-сайт: <https://www.sayany.ru/>

E-mail: root@sayany.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «САЯНЫ»

(ООО «САЯНЫ»)

ИНН: 4011031520

Адрес: 249096, Калужская обл., г. Малоярославец, ул. Г. Соколова 33

Телефон: +7 495 215 28 22

Web-сайт: <https://www.sayany.ru/>

E-mail: root@sayany.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно –исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»)

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

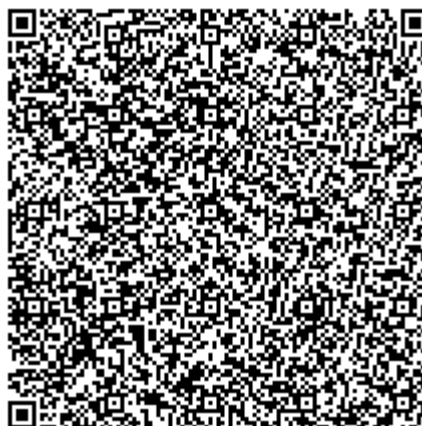
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(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



Регистрационный № 96517-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры кварцевые MultiTerm

Назначение средства измерений

Датчики температуры кварцевые MultiTerm (далее – датчики) предназначены для измерений и контроля температуры газообразных, жидких и сыпучих сред, а также для измерений температуры внутри твердых тел.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении частоты чувствительного элемента (далее по тексту- ЧЭ) от температуры. В качестве чувствительного элемента в датчиках используется миниатюрный пьезоэлектрический термочувствительный кварцевый резонатор повышенной точности.

Датчики изготавливаются следующих моделей: MultiTerm-1, MultiTerm-2, MultiTerm-3, отличающихся конструктивным исполнением.

Датчики модели MultiTerm-1 выполнены в виде корпуса прямоугольной формы внутри которого расположены: один ЧЭ, опорный низкочастотный кварцевый резонатор, схема автогенератора, принимающего сигнал от ЧЭ и формирующего частотный выходной сигнал. В корпусе совместно с автогенератором расположен цифровой модуль, который формирует цифровой сигнал по стандарту ModBus RTU.

Датчики моделей MultiTerm-2 и MultiTerm-3 состоят из двух основных частей: измерительного щупа и корпуса. Датчики модели MultiTerm-2 выполнены в прямоугольном пластиковом корпусе, датчики MultiTerm-3 имеют металлический корпус сложной формы с пластиковой крышкой.

У датчиков моделей MultiTerm-2 и MultiTerm-3 ЧЭ и опорный низкочастотный кварцевый резонатор расположены в измерительном щупе. В корпусе датчиков расположены схема автогенератора и цифровой модуль.

Индивидуальная градуировочная характеристика датчиков загружена в энергонезависимую память и представлена полиномом пятой степени.

Датчики выпускаются различных модификаций, отличающихся конструктивным исполнением, метрологическими и техническими характеристиками. Отдельные модели датчиков могут иметь герметичное исполнение.

Структурная схема обозначения датчиков приведена ниже:

MultiTerm-	X	X-	CD	L-	TX	FXX	Y
-	-	-	-	-	X-	-	-
Модель 1 – накладной 2 – пластиковый корпус со щупом 3 – металлический корпус со щупом							
Г – герметичный Обозначение отсутствует – не герметичный (*)							
Класс абсолютной погрешности измерения температуры, ° С 03 – ± 0,03 05 – ± 0,05 10 – ± 0,1 30 – ± 0,3 50 – ± 0,5							
Длина погружаемой части(**), мм							
Диапазон измерений температуры (Шифр при заказе T01 – T05 в соответствии с таблицей 2)							
Рабочая температура эксплуатации (Шифр при заказе F0 или F1 в соответствии с таблицей 3) Вид разъема: 0 – кабельный ввод с разъемом 1 – разъем на корпусе датчика							
Примечание: (*) Датчики моделей MultiTerm-1 и MutliTerm-2 с длиной погружаемой части менее 50 мм выпускаются только с кодом заказа «Г» (**) Для датчиков модели MultiTerm-1 указывается «0»							

Общий вид датчиков и места нанесения цифрового заводского номера в зависимости от модели представлен на рисунках 1-3. Корпус датчиков может изготавливаться в разных цветовых решениях.

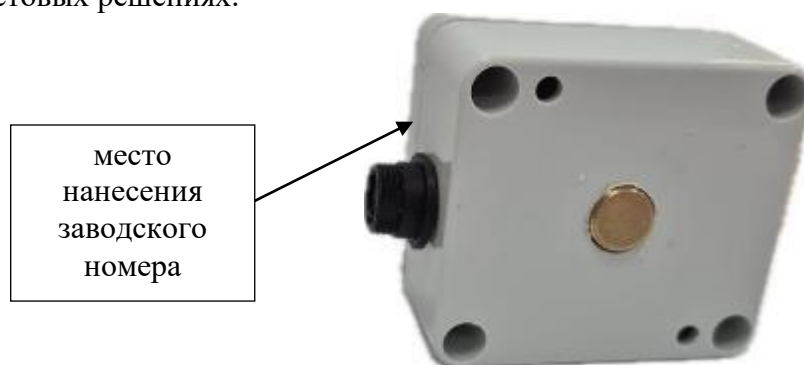


Рисунок 1 – внешний вид датчиков MultiTerm-1



Рисунок 2 – внешний вид датчиков MultiTerm-2



Рисунок 3 – внешний вид датчиков MultiTerm-3

Пломбирование датчиков не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус датчиков методом ультрафиолетовой маркировки либо при помощи наклейки. Конструкция датчиков не предусматривает нанесения знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) датчиков состоит из:

- встроенного ПО, загружаемого изготовителем в энергонезависимую память датчика;
- автономного ПО, устанавливаемого на персональный компьютер.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Автономное ПО не является неотъемлемой частью датчиков и служит для считывания результатов измерений и проверки версии встроенного ПО. В качестве автономного ПО может быть использовано программное обеспечение сторонних производителей, предназначенное для работы с устройствами с протоколом обмена Modbus-RTU.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО датчиков и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TSensor_RS485-I2C-SPI-C5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4.9
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики датчиков в зависимости от модели приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С (в зависимости от шифра при заказе)	
- T01	от -30 до +90
- T02	от 0 до +60
- T03	от -30 до +60
- T04	от 0 до +90
- T05	от +15 до +45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С (в зависимости от шифра при заказе)	
- 03	± 0,03
- 05	± 0,05
- 10	± 0,10
- 30	± 0,30
- 50	± 0,50
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,001

Таблица 3 – Основные технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение		
	MultiTerm-1	MultiTerm -2	MultiTerm -3
Рабочая температура эксплуатации, °С (в зависимости от шифра при заказе): - F0 - F1 – относительная влажность, %, не более	совпадает с диапазоном измеряемой температуры от 0 до +60 98		
Длина погружаемой части измерительного щупа, мм	-	от 20 до 500	от 50 до 550
Диаметр измерительного щупа, мм	-	от 6 до 8	от 6 до 8
Тип цифрового выходного сигнала	RS-485 с протоколом обмена Modbus-RTU		
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от 5 до 12		
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	5		
Ток потребления, мА, не более	10		
Масса, кг, не более	0,2	0,3	0,4
Габаритные размеры корпуса, мм, не более: - Ш×В×Д - диаметр ¹⁾ ×Д	65×60×40	65×60×40	Ø50×120
Примечание: ¹⁾ – без учета размера электрического разъёма.			

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	75000

Знак утверждения типа

наносится на Руководство по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчик температуры кварцевый	MutliTerm ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	26.51.51-001-52548575-2024 РЭ	1 экз. ²⁾
Паспорт	26.51.51-001-52548575-2024 ПС	1 экз.
Ответная часть разъема	-	1 шт.
Примечания: ¹⁾ – обозначение модификации в соответствии с заказом; ²⁾ - на каждые 10 датчиков, поставляемых в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации 26.51.51-001-52548575-2024 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 г. №2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

ТУ 26.51.51-001-52548575-2024 «Датчики температуры кварцевые MultiTerm. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мератек»
(ООО «Мератек»)
ИНН 7718289906

Юридический адрес: 105122, Москва г, Щелковское ш, дом 2А, этаж 12, помещения 1270-1272

Телефон: +7 (910) 412-89-80
E-mail: info@meratek.com
Web-сайт: meratek.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мератек»
(ООО «Мератек»)
ИНН 7718289906

Юридический адрес: 105122, Москва г, Щелковское ш, дом 2А, этаж 12, помещения 1270-1272

Адрес места осуществления деятельности: 600020, г. Владимир, ул. Лермонтова, д. 11
Телефон: +7 (910) 412-89-80
E-mail: info@meratek.com
Web-сайт: meratek.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

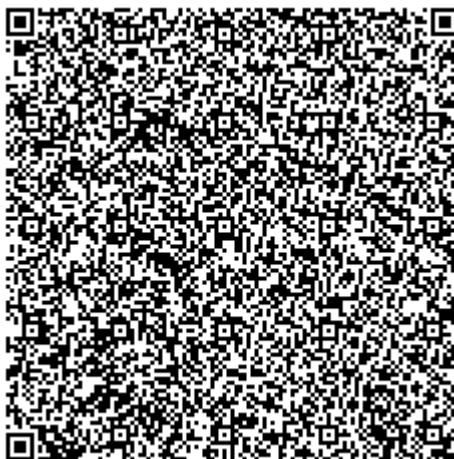
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительно-мониторинговые высокотемпературные СИМТ-1

Назначение средства измерений

Системы измерительно-мониторинговые высокотемпературные СИМТ-1 (далее по тексту – системы) предназначены для мониторинга внутренних поверхностей печи и неконтактных измерений температуры объектов в технологических процессах в металлургической, стекольной, топливно-энергетической промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого измерительной частью (КТП-373 или КТВТ) в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на дисплее персонального компьютера (далее по тексту – ПК).

Системы измерительно-мониторинговые высокотемпературные СИМТ-1 изготавливаются в следующих исполнениях: ФАСД.468426.001, ФАСД.468426.001-01. Исполнения систем отличаются друг от друга по техническим характеристикам.

В состав систем измерительно-мониторинговых высокотемпературных СИМТ-1 входят:

- камера тепловизионная передающая КТП-373 (исполнение ФАСД.468426.001) или камера тепловизионная высокотемпературная КТВТ (исполнение ФАСД.468426.001-01);
- устройство автоматической защиты камеры УАЗК для ввода/вывода камеры телевизионной из высокотемпературной зоны;
- устройство сопряжения УС-8;
- устройства сопряжения УС-8-1;
- заслонки.

Камера тепловизионная передающая КТП-373 и камера тепловизионная высокотемпературная КТВТ конструктивно выполнены в виде цилиндрического жаропрочного металлического кожуха. В кожух помещен измерительный модуль, состоящий из тепловизионного модуля и объектива. Кожух оснащен системой охлаждения проточной водой и обдувом внутренней полости очищенным воздухом.

Устройство автоматической защиты камеры УАЗК предназначено для вывода камеры тепловизионной из высокотемпературной зоны при возникновении аварийной ситуации (прекращении подачи воды, отключении питающего напряжения, превышении температуры камерного кожуха свыше плюс 60 °С) или для технического обслуживания.

Устройство сопряжения УС-8 предназначено для обеспечения функционирования камеры тепловизионной, УАЗК при поддержке ПК с установленным ПО. УС-8 конструктивно выполнено в прямоугольном металлическом корпусе, внутри которого размещены источник

бесперебойного питания, кнопки управления, сигнальные лампы и блок коммутации. На нижней части корпуса расположены отверстия для ввода/вывода кабелей и клемма заземления.

Устройство сопряжения УС-8-1 предназначено для обеспечения охлаждения камеры тепловизионной водой и сжатым воздухом, а также для контроля расхода потока воды, температуры воды на входе и выходе камеры тепловизионной.

Заслонки предназначены для открывания и закрывания смотрового отверстия высокотемпературной печи.

Внутреннее программное обеспечение (ПО) систем позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация может быть передана посредством прямого подключения к USB-порту.

Компоненты систем могут изготавливаться в различных цветовых решениях.

Фотографии общего вида систем измерительно-мониторинговых высокотемпературных СИМТ-1 приведены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид кожуха, в котором расположен измерительный модуль систем измерительно-мониторинговых высокотемпературных СИМТ-1



Рисунок 2 – Общий вид систем измерительно-мониторинговых высокотемпературных СИМТ-1

Пломбирование компонентов системы производится с помощью мастики и пломбировочных чашек. Заводской номер системы в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки (фирменная марка завода-изготовителя) на корпус кожуха. Конструкция компонентов системы не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Программное обеспечение систем состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса измерительного модуля, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО систем измерительно-мониторинговых высокотемпературных СИМТ-1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Optris PIX Connect
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.19.3107.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение ArgusSocket устанавливается на персональный компьютер и предназначено для взаимодействия с УАЗК.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики систем измерительно-мониторинговых высокотемпературных СИМТ-1 в зависимости от исполнения приведены в таблицах 2-3. Показатели надежности приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от +600 до +1800
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, %:	
- в диапазоне от +600 °С до +1600 °С включ.	±2,0
- в диапазоне св. +1600 °С до +1800 °С.	±3,0
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от исполнения)	
	ФАСД.468426.001	ФАСД.468426.001-01
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	33,5°×25,0°	45,0°×33,0°
Масса, кг, не более:	22 (КТП 373), 12 (КТВТ)	
- камера тепловизионная	56	
- устройство автоматической защиты камеры УАЗК		
- устройство сопряжения УС-8	43	
- устройство сопряжения УС-8-1	38	
- заслонки	19	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от исполнения)	
	ФАСД.468426.001	ФАСД.468426.001-01
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более: - камера тепловизионная - устройство автоматической защиты камеры УАЗК - устройство сопряжения УС-8 - устройство сопряжения УС-8-1 - заслонки	180×205×1045 (КТП 373), 167×20×530 (КТВТ) 375×470×2100 980×260×680 867×260×680 370×106×720	
Напряжение питания, В: - камера тепловизионная - УАЗК, УС-8, УС-8-1	5 220	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +5 до +40 (для компонентов системы, находящихся вне печи); до +100 (вблизи задней стенки металлического кожуха); до +1800 кратковременно, в течение процесса измерений (вблизи передней стенки металлического кожуха) от 10 до 90 (без конденсации) - для компонентов системы, находящихся вне печи	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительно-мониторинговая высокотемпературная СИМТ-1 в составе:		
Камера тепловизионная передающая	КТП-373	1 шт. (только для системы исполнения ФАСД.468426.001)
Камера тепловизионная высокотемпературная	КТВТ	1 шт. (только для системы исполнения ФАСД.468426.001-01)
Устройство автоматической защиты камеры	УАЗК	1 шт.
Устройство сопряжения	УС-8	1 шт.
Устройство сопряжения	УС-8-1	1 шт.
Заслонка	-	1 шт.
Комплект монтажных частей заслонки	-	1 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект транспортной тары	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ФАСД.468426.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ФАСД.468426.001 ПС	1 экз.
Программное обеспечение	Optris PIX Connect	-
Программное обеспечение	Argus Socket	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 «Описание и работа системы» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

ТУ ФАСД.468426.001 Система измерительно-мониторинговые высокотемпературная СИМТ-1. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт телевидения»
(АО «НИИ телевидения»)
Юридический адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22
Телефон: +7 (812) 297-41-67
E-mail: niitv@niitv.ru
ИНН 7802774001
Web-сайт: www.niitv.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт телевидения»
(АО «НИИ телевидения»)
Адрес: 194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22
Телефон: +7 (812) 297-41-67
E-mail: niitv@niitv.ru
ИНН 7802774001
Web-сайт: www.niitv.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

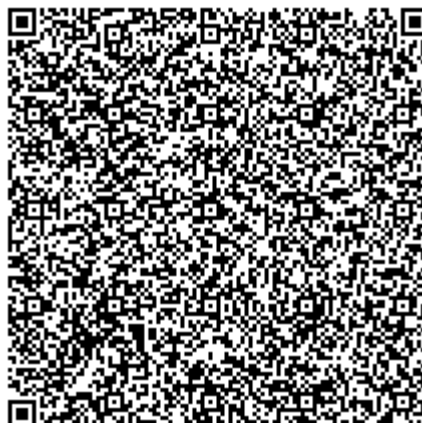
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 96519-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные Tianbo H

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные Tianbo H (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для неконтактных измерений пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на дисплее тепловизора.

Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на дисплее тепловизора. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Тепловизоры изготавливаются в следующих моделях: H640, H1024, H1280. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по функциональным возможностям.

Тепловизоры конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены вращающийся на 160° инфракрасный объектив, лазерный целеуказатель и фонарь. На нижней части корпуса расположены батарейный отсек, разъемы интерфейсов, а также слоты для карты памяти и сим-карты. На верхней части корпуса расположены видеоискатель и кнопки управления.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т. д. Измерительная информация может быть записана на съемную карту памяти типа microSD, передана посредством прямого подключения к USB-порту, подключения через HDMI порт или при помощи беспроводной связи Wi-Fi.

Фотографии общего вида тепловизоров приведены на рисунке 1. Корпус тепловизоров может изготавливаться в различных цветовых решениях.



Рисунок 1 – Общий вид камер тепловизионных Tianbo H

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер тепловизоров в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус тепловизора. Конструкция тепловизоров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса тепловизора, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО тепловизоров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже H1.1.10_0.3.13_1.5.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение «TBSmartIRImage» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для визуализации измеренной тепловизором температуры, а также последующей обработки и анализа термограмм, полученных в процессе измерений температуры.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	H640	H1024	H1280
Диапазоны измерений температуры*, °C	от -40 до +150 от 0 до +410 от +300 до +2000		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -40 °C до +100 °C включ., °C	±2,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C до +2000 °C, %	±2,0		
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C, не более	0,03		
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14		
Углы поля зрения (в зависимости от типа объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали:	24,0°×18,0° (стандартный) 48°×37° 12°×9° 7°×5°		
Пространственное разрешение (в зависимости от типа объектива), мрад: - объектив 24° (стандартный) - объектив 48° - объектив 12° - объектив 7°	0,65 1,3 0,32 0,19	0,41 0,82 0,2 0,12	0,34 0,68 0,17 0,1
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Примечание: * Указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручну (в меню тепловизора) или переключаются автоматически.			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	H640	H1024	H1280
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	640×480	1024×768	1280×1024
Масса, кг, не более	1,31 (включая батарею)		
Разрешающая способность, °C	0,01		
Угол поворота объектива, °	160		
Режим фокусировки	ручной или авто		
Цветовые палитры, шт.	10		
Режимы отображения	ИК, видеокамера, картинка в картинке, наложение		
Режимы измерений	точка (до 10 шт.), линия (до 10 шт.), квадрат (до 10 шт.), круг (до 5 шт.), отображение максимальной, минимальной и средней температуры		
Хранение данных (в зависимости от формата): - изображение - видео	JPEG (ИК, видимое, в режиме наложения); сжатое или с радиометрической информацией в каждом пикселе		
Интерфейсы	HDMI, USB (Type-C), карта памяти, Wi-Fi, Bluetooth, модуль 4G (опционально)		
Встроенная память, Гб, не более	128		
Разрешение дисплея, пиксели × пиксели	800×480	1024×768	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	50 или 60		
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	205×150×75		
Напряжение питания, В	12		
Время работы от батареи, ч, не менее	4		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -40 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14 000		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная	Tianbo H (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные Tianbo H	-	1 экз.
Аккумуляторные литий-ионные батареи	-	2 шт.
Настольное зарядное устройство	-	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Кейс для переноски	-	1 шт.
USB-кабель (Тип C)	-	1 шт.
Кабель HDMI	-	1 шт.
Карта памяти SD	-	1 шт.
Устройство для чтения SD карт	-	1 шт.
Программное обеспечение на USB-накопителе	TBSmartIRImage	1 шт.
Объектив 48°	-	1 шт.*
Объектив 12°	-	1 шт.*
Объектив 7°	-	1 шт.*
Штатив	-	1 шт.*
* По дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия на камеры тепловизионные Tianbo H компании Zhejiang Tianbo Cloud Tech Optoelectronics Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Компания Zhejiang Tianbo Cloud Tech Optoelectronics Co., Ltd., Китай
Адрес: Floor No. 4, Building 5, Qixianqiao Village, Liangzhu Street, Yuhang District, Hangzhou, China
Web-сайт: www.tianbo.cn
E-mail: tianbo@tianboir.cn
Телефон: +0086-159 9003 3047

Изготовитель

Компания Zhejiang Tianbo Cloud Tech Optoelectronics Co., Ltd., Китай
Адрес: Floor No. 4, Building 5, Qixianqiao Village, Liangzhu Street, Yuhang District, Hangzhou, China
Web-сайт: www.tianbo.cn
E-mail: tianbo@tianboir.cn
Телефон: +0086-159 9003 3047

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

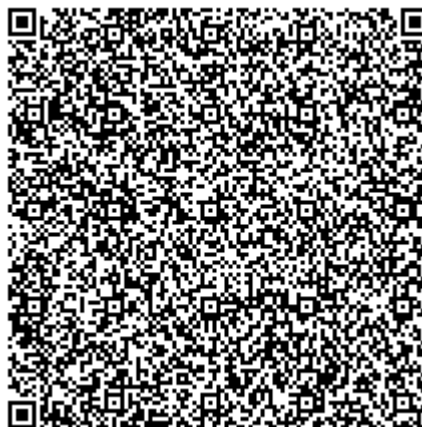
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 96520-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тонометры автоматические медицинские Marina, в вариантах исполнения

Назначение средства измерений

Тонометры автоматические медицинские Marina, в вариантах исполнения (далее – приборы) предназначены для неинвазивного измерения текущей частоты сердечных сокращений, систолического и диастолического артериального давления с помощью автономной программы, которая регулирует автоматическое надувание манжеты на плече/запястье и циклы измерения.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на анализе изменения параметров осцилляций давления воздуха в манжете при плавном повышении или снижении его величины.

Частота пульса определяется как среднее значение за несколько периодов сердечных сокращений. Измерения артериального давления и частоты пульса производятся автоматически, результаты измерений отображаются на дисплее прибора в цифровом виде.

Приборы состоят из электронного блока с жидкокристаллическим дисплеем и компрессионной манжеты. Манжета представляет собой пневмокамеру в чехле с застёжкой для её фиксации в месте расположения при измерении давления. Электронный блок включает в себя датчик давления, компрессор для нагнетания воздуха в манжету, клапан для автоматического сброса давления, узел обработки пульсовой волны, а также отсек для установки элементов питания.

Приборы после включения питания автоматически осуществляют самотестирование, установку нуля канала измерений давления в манжете, индикацию разряда элементов питания и ошибок, возникающих в процессе измерения.

Приборы изготавливаются в следующих вариантах исполнения: Тонометр автоматический медицинский Marina MED M1, Тонометр автоматический медицинский Marina MED M2, Тонометр автоматический медицинский Marina MED M3, Тонометр автоматический медицинский Marina MED M4, Тонометр автоматический медицинский Marina MED M5, Тонометр автоматический медицинский Marina MED PLUSE P1, Тонометр автоматический медицинский Marina MED PLUSE P2, Тонометр автоматический медицинский Marina MED PRO, Тонометр автоматический медицинский Marina MED PULSE, которые отличаются внешним видом электронных блоков и их функционалом, таким как подсветка дисплея, голосовая озвучка и Bluetooth, а также длиной обхвата манжеты и местом ее расположения.

Общий вид приборов приведен на рисунках 1–4.

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Серийный номер в виде арабских цифр и латинских букв наносится типографским способом на наклейку, прикрепленную к корпусу электронного блока прибора.

Места нанесения серийного номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид варианта исполнения MED PRO



Рисунок 2 – Общий вид варианта исполнения MED M1, MED M2, MED M3, MED M4, MED M5



Рисунок 3 – Общий вид варианта исполнения MED PLUSE P1 и MED PLUSE P2



Рисунок 4 – Общий вид варианта исполнения MED PULSE



Рисунок 5 – Общий вид маркировки, расположенной на обратной стороне корпуса электронного блока с указанием места нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) для преобразования давления пульсовой волны в цифровой код, для последующего хранения результатов и вывода их на дисплей.

Приборы конструктивно выполнены как закрытое устройство и не имеют интерфейсов ввода и редактирования метрологически значимого ПО.

Конструкция приборов полностью исключает несанкционированные настройки и вмешательства, приводящие к искажению результатов измерений.

Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии ПО, не ниже	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	Не отображается

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний давления в манжете, мм рт. ст.	от 0 до 290
Диапазон измерений давления в манжете, мм рт. ст.	от 40 до 260
Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора при измерении давления воздуха в манжете, мм рт. ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 199
Пределы допускаемой относительной погрешности прибора при измерении частоты пульса, %	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина обхвата манжеты, см Плеча: – MED M1, MED M2, MED PLUSE P1 – MED M3, MED M4, MED M5, MED PLUSE P2, MED PRO Запястья: – MED PULSE	от 22,0 до 32,0 от 22,0 до 42,0 от 13,5 до 21,5
Источник питания	4 элемента типа AAA (2 элемента типа AAA для MED PULSE); или адаптер переменного/постоянного тока 5 В (кроме MED PULSE)
Масса электронного блока, без учета элементов питания, г, не более – MED M1, MED M2, MED M3, MED M4, MED M5 – MED PLUSE P1, MED PLUSE P2 – MED PRO – MED PULSE	225 200 220 115
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более – MED M1, MED M2, MED M3, MED M4, MED M5	136,0×103,0×53,0

Наименование характеристики	Значение
– MED PLUSE P1, MED PLUSE P2	129,0×90,6×43,5
– MED PRO	110,0×135,0×49,0
– MED PULSE	72,0×70,0×30,0
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, без конденсации – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 15 до 85 от 86 до 106

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на наклейку, прикрепленную к корпусу электронного блока, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность приборов приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тонометр автоматический медицинский Marina, в вариантах исполнения	MED M1, MED M2, MED M3, MED M4, MED M5, MED PLUSE P1, MED PLUSE P2, MED PRO, MED PULSE	1 шт.
Манжета	Манжета с длиной обхвата от 22 до 32 см (для MED M1, MED M2, MED PLUSE P1) Манжета с длиной обхвата от 22 до 42 см (для MED M3, MED M4, MED M5, MED PLUSE P2, MED PRO) Манжета с длиной обхвата от 13,5 до 21,5 см (для MED PULSE)	1 шт.
Элементы питания	Элементы питания типа AAA	4 шт. (2 шт. для MED PULSE)
Кейс	Для варианта исполнения MED PULSE	1 шт.
Адаптер переменного/постоянного тока 5 В	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 шт.
Гарантийный талон	–	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Указания по эксплуатации» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Пункт 1.6 Постановления Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

Стандарт предприятия Guangdong Genial Technology Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

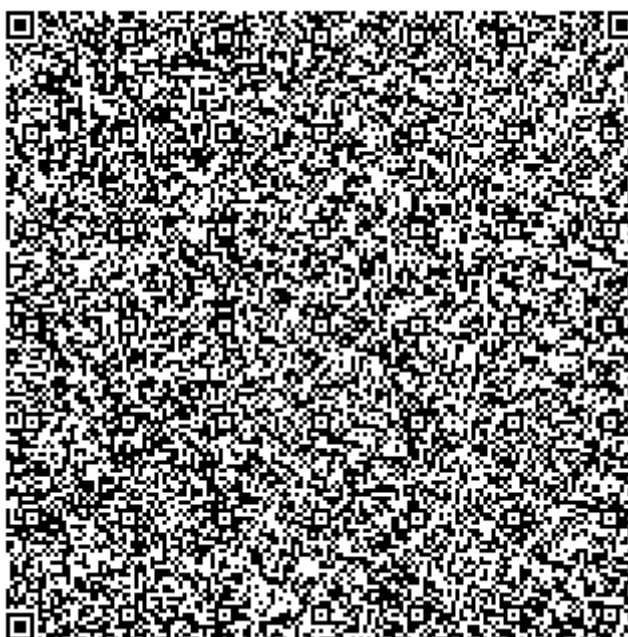
Guangdong Genial Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: I-6-05-02, 11th Road, Area B, Guangfozhao Economic Cooperation Zone, Zhagang Town, Huaiji County, Zhaoqing City, Guangdong Province, 526437, P.R. China
Телефон: 400-822-6838
E-mail: admin@genial.cn

Изготовитель

Guangdong Genial Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: I-6-05-02, 11th Road, Area B, Guangfozhao Economic Cooperation Zone, Zhagang Town, Huaiji County, Zhaoqing City, Guangdong Province, 526437, P.R. China
Телефон: 400-822-6838
E-mail: admin@genial.cn

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66
E-mail: www.rostest.ru
Web-сайт: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Терморегистраторы электронные многократного применения FarmFrost LOG M

Назначение средства измерений

Терморегистраторы электронные многократного применения FarmFrost LOG M (далее по тексту – терморегистраторы) предназначены для измерений и регистрации температуры, выявления (индикации) и контроля нарушений температурного режима (выход за пределы заданных температурно-временных условий) при хранении и транспортировании различной продукции, в том числе, в системе «холодовой цепи»; для измерений и регистрации относительной влажности окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия терморегистраторов основан на измерении и преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемой температуре и относительной влажности и поступающих в электронный блок от встроенных первичных преобразователей (датчиков) температуры и относительной влажности, в цифровой код.

Каждый терморегистратор является устройством многократного применения и представляет собой автономный программируемый логгер, фиксирующий температуру и относительную влажность (только для модификации FarmFrost LOG M-3) в течение заданных интервала регистрации и длительности записи. Считывание информации, накопленной в терморегистраторах, происходит в виде отчетного файла формата «.pdf» или «.csv», а также запись в них новых установочных параметров производится с помощью персонального компьютера. Для модификаций FarmFrost LOG M-1 и FarmFrost LOG M-3 считывание результатов измерений допускается с дисплея. Подключение терморегистратора к устройству осуществляется посредством интерфейса USB.

Терморегистраторы электронные многократного применения FarmFrost LOG M изготавливаются следующих модификаций: FarmFrost LOG M-1 (исполнения FarmFrost LOG M-1.2, FarmFrost LOG M-1.3 и FarmFrost LOG M-1.5), FarmFrost LOG M-2 (исполнения FarmFrost LOG M-2.3 и FarmFrost LOG M-2.10), FarmFrost LOG M-3 (исполнения FarmFrost LOG M-3.3 и FarmFrost LOG M-3.10). Модификации и исполнения терморегистраторов отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Терморегистраторы электронные многократного применения FarmFrost LOG M модификации FarmFrost LOG M-1 конструктивно выполнены в виде компактного моноблока прямоугольной формы из поликарбоната со встроенным датчиком температуры, имеют ЖК-дисплей с отображением измеряемой температуры, а также дополнительной информации. На лицевой части корпуса расположена также многофункциональная кнопка.

Терморегистраторы электронные многократного применения FarmFrost LOG M модификаций FarmFrost LOG M-2, FarmFrost LOG M-3 конструктивно выполнены в виде компактного моноблока прямоугольной формы из поликарбоната со встроенным датчиком температуры и относительной влажности (только для модификации FarmFrost LOG M-3).

Терморегистраторы модификации FarmFrost LOG M-3 имеют ЖК-дисплей с отображением измеряемой температуры, а также дополнительной информации. В корпус терморегистраторов встроен USB-разъем, с помощью которого они подключаются к персональному компьютеру.

Корпуса терморегистраторов могут изготавливаться в различных цветовых решениях.

На рисунках 1-3 представлены фотографии общего вида терморегистраторов.



Место нанесения
заводского
номера

исполнение FarmFrost LOG M-1.2



исполнение FarmFrost LOG M-1.3



исполнение FarmFrost LOG M-1.5

Рисунок 1 – Общий вид терморегистраторов электронных многократного применения FarmFrost LOG M модификации FarmFrost LOG M-1 исполнения FarmFrost



Рисунок 2 – Общий вид терморегистраторов электронных многократного применения FarmFrost LOG M модификации FarmFrost LOG M-2



исполнение FarmFrost LOG M-3.3

исполнение FarmFrost LOG M-3.10

Рисунок 3 – Общий вид терморегистраторов электронных многократного применения FarmFrost LOG M модификации FarmFrost LOG M-3

Пломбирование терморегистраторов не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус терморегистраторов. Конструкция терморегистраторов не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) регистраторов состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в терморегистраторы на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Метрологические характеристики терморегистраторов нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО терморегистраторов электронных многократного применения FarmFrost LOG M

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FarmFrost P
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0.9.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция регистраторов исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Автономное (внешнее) ПО «FarmFrost® Log M», находящееся в свободном доступе для скачивания на сайте предприятия-изготовителя, устанавливается на ПК и применяется для настройки таких параметров терморегистраторов, как: количество пороговых значений, период измерения температуры и относительной влажности, длительность записи и время задержки начала измерений («отложенный» старт) и других.

Первичная настройка параметров по умолчанию осуществляется на предприятии-изготовителе перед поставкой изделий конечному потребителю, дальнейшая настройка осуществляется потребителем самостоятельно.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики терморегистраторов электронных многократного применения FarmFrost LOG M приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики терморегистраторов электронных многократного применения FarmFrost LOG M модификации FarmFrost LOG M-1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,5$ (в диапазоне от -20 °C до +40 °C включ.) ⁽¹⁾ ; $\pm 0,7$ (в диапазоне от -40 °C до -20 °C не включ. и св. +40 °C до +70 °C)
Разрешающая способность (при измерении и регистрации температуры), °C	0,1
Программируемый интервал между измерениями, с ⁽²⁾	от 30 до 64800
Номинальное напряжение питания, В	3
Тип элемента питания	CR2450
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	47×31×14
Масса, г, не более	21
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +70 95 (без конденсации)
Интерфейс связи с ПК	USB
Объем памяти, записей, не более	43 000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее:	
- исполнение FarmFrost LOG M-1.2	2
- исполнение FarmFrost LOG M-1.3	3
- исполнение FarmFrost LOG M-1.5	5
Примечания:	
(1) - термоиндикаторы соответствует классу точности 2 по ГОСТ Р 56940-2016/EN 12830:1999;	
(2) - минимальный шаг программирования интервала между измерениями – 30 с.	

Таблица 3 – Метрологические и основные технические характеристики терморегистраторов электронных многократного применения FarmFrost LOG M модификации FarmFrost LOG M-2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,5$ (в диапазоне от -20 °C до +40 °C включ.) ⁽¹⁾ ; $\pm 0,7$ (в диапазоне от -40 °C до -20 °C не включ. и св. +40 °C до +70 °C)
Разрешающая способность (при измерении и регистрации температуры), °C	0,1
Программируемый интервал между измерениями, с ⁽²⁾	от 30 до 64800
Номинальное напряжение питания, В	3
Тип элемента питания	CR2450 (сменный для исполнения FarmFrost LOG M-2.10)
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	47×85×11
Масса, г, не более	32
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +70 95 (без конденсации)
Интерфейс связи с ПК	USB
Объем памяти, записей, не более	43 000
Средний срок службы, лет, не менее	3
Примечания:	
(1) - термоиндикаторы соответствует классу точности 2 по ГОСТ Р 56940-2016/EN 12830:1999;	
(2) - минимальный шаг программирования интервала между измерениями – 30 с.	

Таблица 4 – Метрологические и основные технические характеристики терморегистраторов электронных многократного применения FarmFrost LOG M модификации FarmFrost LOG M-3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -40 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,5$ (в диапазоне от -20 °C до +40 °C включ.) ⁽¹⁾ ; $\pm 0,7$ (в диапазоне от -40 °C до -20 °C не включ. и св. +40 °C до +70 °C)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений (показаний) относительной влажности, %	от 5 до 95 (от 0 до 100)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности (при температуре окружающей среды от +10 °С до +30 °С включ.), %: - в диапазоне от 5 % до 20 % включ. и св. 80 % до 95 % - в диапазоне св. 20 % до 80 % включ.	$\pm 5,0$ $\pm 4,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности (при температуре окружающей среды св. +30 °С до +70 °С), %: - в диапазоне от 5 % до 20 % включ. и св. 80 % до 95 % - в диапазоне св. 20 % до 80 % включ.	$\pm 6,0$ $\pm 5,0$
Разрешающая способность (при измерении и регистрации температуры), °С	0,1
Разрешающая способность (при измерении и регистрации относительной влажности), %	0,1
Программируемый интервал между измерениями, с ⁽²⁾	от 30 до 64800
Номинальное напряжение питания, В	3
Тип элемента питания	CR2450 (сменный для исполнения FarmFrost LOG M-3.10)
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	47×85×11
Масса, г, не более	32
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +70 95 (без конденсации)
Интерфейс связи с ПК	USB
Объем памяти, записей, не более	43 000
Средний срок службы, лет, не менее	3
Примечания: (1) - термоминдикаторы соответствует классу точности 2 по ГОСТ Р 56940-2016/EN 12830:1999; (2) - минимальный шаг программирования интервала между измерениями – 30 с.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Терморегистратор электронный многократного применения	FarmFrost LOG M (обозначение модификации – в соответствии с заказом)	В соответствии с заказом (минимальное количество 1 шт.)
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Лента со стикерами («НОРМА»)	-	1 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Контрольная карточка (КК) LOG M-1	-	1 экз.
Крючок-подставка (опционально)	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Работа с устройством» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 56940-2016/EN 12830:1999 Регистраторы температуры, используемые при транспортировании, хранении и распределении охлажденной, замороженной и глубокой/быстрой заморозки пищевой продукции и мороженого. Испытания, эксплуатационные характеристики, пригодность к применению;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

ТУ 26.51.51-003-06491708-2023 Терморегистраторы электронные многократного применения FarmFrost LOG M. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Фарм-Инвест»

(ООО «Фарм-Инвест»)

ИНН 7733314931

Юридический адрес: 125362, г. Москва, ул. Вишнёвая, д. 9, к.1, эт. 4, пом. 410, 412

Телефон: +7 (495) 488-72-23

E-mail: farm@farm-invest.ru

Web-сайт: www.farm-invest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фарм-Инвест»

(ООО «Фарм-Инвест»)

ИНН 7733314931

Юридический адрес: 125362, г. Москва, ул. Вишнёвая, д. 9, к.1, эт. 4, пом. 410, 412

Телефон: +7 (495) 488-72-23

E-mail: farm@farm-invest.ru

Web-сайт: www.farm-invest.ru

Производственная площадка: Открытое акционерное общество «ЭНЭФ»

(ОАО «ЭНЭФ»)

Адрес: 22310, Республика Беларусь, Минская область, г. Молодечно,
ул. Металлистов, 5

Тел./факс: (+375176) 74-63-08, 74-63-12

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

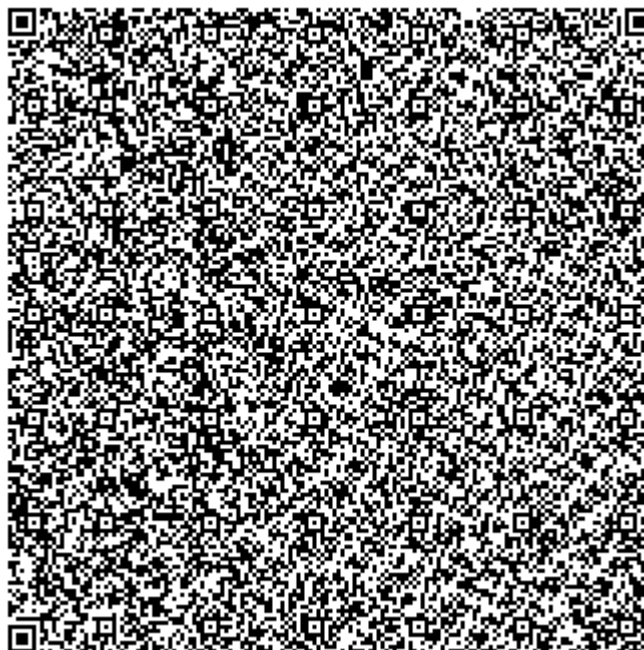
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13



Регистрационный № 96522-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной Р-50

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной Р-50 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его до уровня, соответствующего определенному объему нефтепродуктов, приведенному в градуировочной таблице. Конструктивно резервуар представляет собой горизонтальный односекционный стальной сосуд с прямоугольным основанием наземного расположения. Вокруг резервуара имеется защитная рама, представляющая собой обвязку из металлоконструкций, для безопасной эксплуатации и удобства транспортирования.

Резервуар может быть перемещен при помощи автомобильного или железнодорожного транспорта на новое место эксплуатации. При этом метрологические характеристики резервуара должны быть подтверждены на новом месте эксплуатации с составлением градуировочной таблицы.

К данному типу относится резервуар горизонтальный стальной Р-50 с заводским номером 3753.

Общий вид резервуара горизонтального стального Р-50 приведен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из четырех арабских цифр, нанесен ударным методом на металлическую информационную табличку, расположенную рядом с горловиной резервуара, в месте, указанном на рисунке 2.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование резервуара для защиты от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара горизонтального стального Р-50



Рисунок 2 – Общий вид горловины резервуара, обозначение места нанесения заводского номера на информационную табличку

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость резервуара, м³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до +50

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	Р-50	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.
Формуляр		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.5 «Использование изделия по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная фирма МЗК»
(ООО «ПФ МЗК»)

Юридический адрес: 141540, Московская область, г.о. Солнечногорск, пгт. Поварово, тер. Производственный Квартал № 1, стр. 5

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная фирма МЗК»
(ООО «ПФ МЗК»)
ИНН 5044035923

Адрес: 141540, Московская область, г.о. Солнечногорск, пгт. Поварово, тер. Производственный Квартал № 1, стр. 5

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Калибровка и поверка резервуаров»

(ООО «КиПР»)

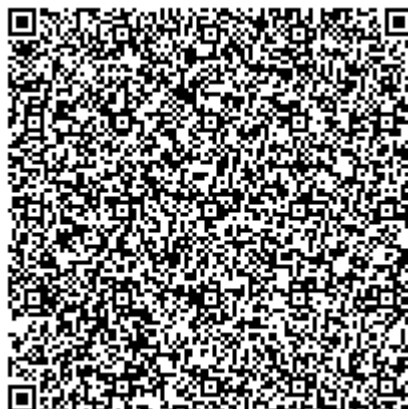
ИНН 5008057216

Юридический адрес: 141707, Московская область, г. Долгопрудный, ул. Спортивная, д. 11а, кв. 36

Адрес места осуществления деятельности: 141701, Россия, Московская область, г. Долгопрудный, проезд Лихачевский, д. 4, стр. 1, этаж 3, оф. 315

Телефон: (916) 426-56-14

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.315261



Регистрационный № 96523-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСп

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСп (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их до уровня, соответствующего определенному объему нефтепродуктов, приведенному в градуировочной таблице. Конструктивно резервуары представляют собой горизонтальные односекционные стальные цилиндрические сосуды с коническими днищами подземного расположения.

Резервуары имеют модификации РГСп-10, РГСп-15 и РГСп-25, которые отличаются геометрическими размерами и номинальной вместимостью. Резервуары РГСп-10 и РГСп-25 выполнены в двустенном исполнении. Резервуар РГСп-15 выполнен в одностенном исполнении.

Резервуары расположены по адресу: Московская область, н. п. Кубинка-2.

К данному типу относятся резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСп с заводскими номерами 200, 203, 204, 205, 211, 213.

Эскиз общего вида резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГСп приведен на рисунке 1.

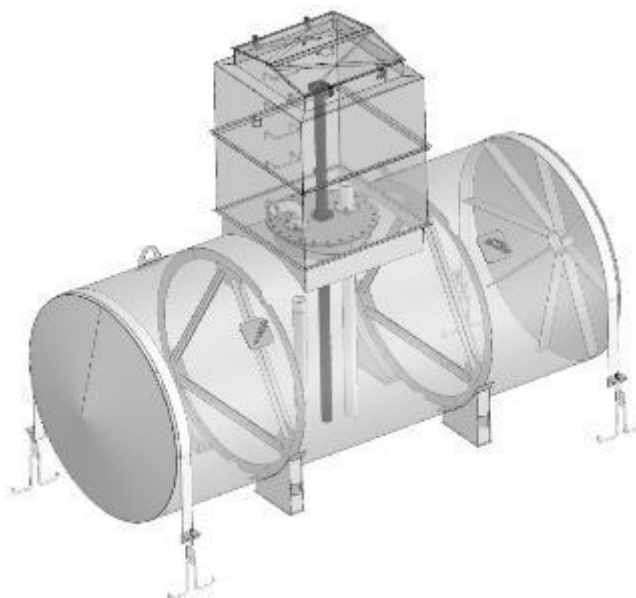
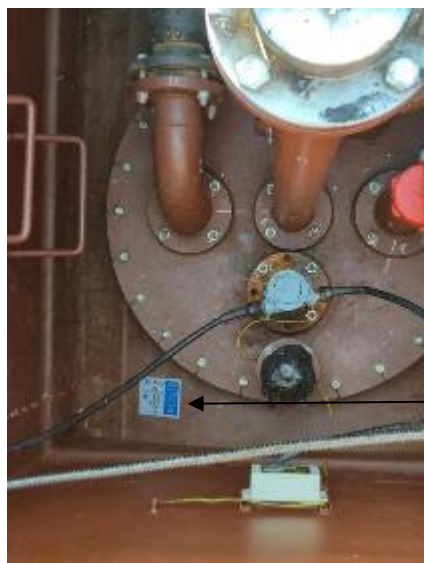


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГСп

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из трех арабских цифр, нанесены методом ручной маркировки на информационную табличку, расположенную рядом с горловиной каждого резервуара, в местах, указанных на рисунке 2.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование резервуаров для защиты от несанкционированного доступа не предусмотрено.





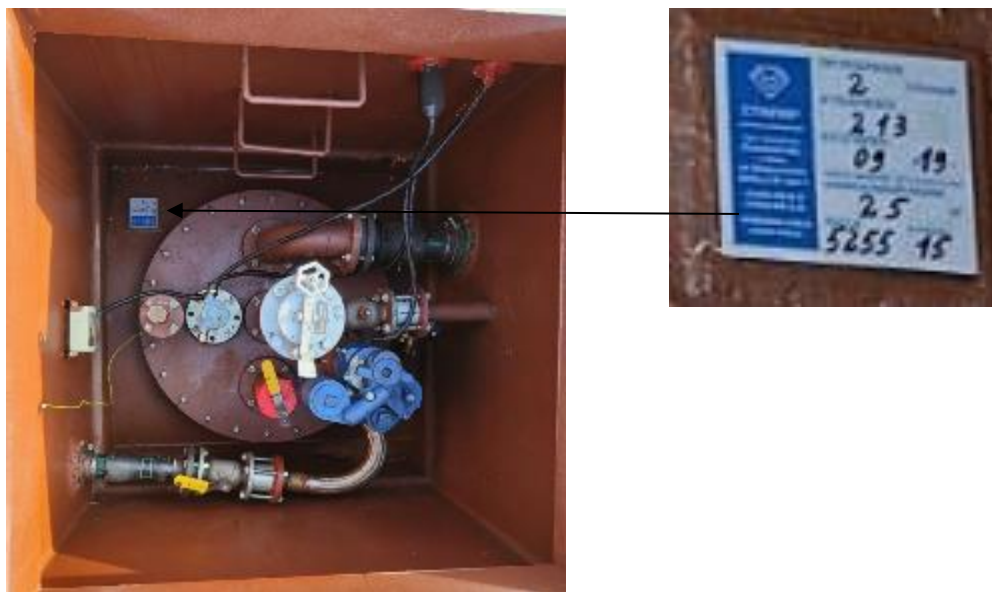


Рисунок 2 – Общий вид горловин и замерных люков резервуаров, места нанесения заводского номера на информационные таблички

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация резервуара	РГСп-10	РГСп-15	РГСп-25
Заводские номера	200, 203, 204	205	211, 213
Номинальная вместимость резервуара, м ³	10	15	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,25		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	18

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГСп	6 шт.
Паспорт		6 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Правила транспортирования, хранения и эксплуатации» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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.

Правообладатель

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

Юридический адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Комсомольская, д. 18, помещ. 5

Изготовитель

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

ИНН 7604352745

Юридический адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Комсомольская, д. 18, помещ. 5

Адрес места осуществления деятельности: 141600, Московская область, г. Клин, Волоколамское шоссе, д. 25, корп. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Калибровка и поверка резервуаров»
(ООО «КиПР»)

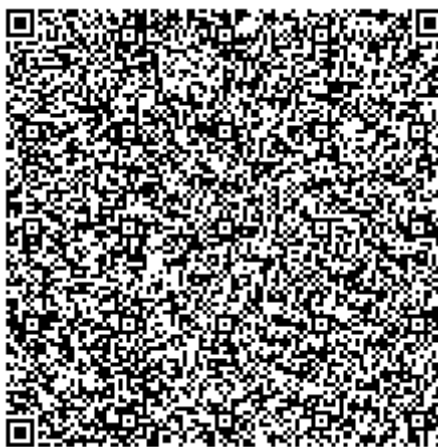
ИНН 5008057216

Юридический адрес: 141707, Московская область, г. Долгопрудный, ул. Спортивная, д. 11а, кв. 36

Адрес места осуществления деятельности: 141701, Россия, Московская область, г. Долгопрудный, проезд Лихачевский, д. 4, стр. 1, этаж 3, оф. 315

Телефон: (916) 426-56-14

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.315261



Регистрационный № 96524-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСп-4

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСп-4 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их до уровня, соответствующего определенному объему нефтепродуктов, приведенному в градуировочной таблице. Конструктивно резервуары представляют собой горизонтальные односекционные двустенные стальные цилиндрические сосуды с усеченно-коническими днищами подземного расположения.

Резервуары расположены по адресу Московская область, н. п. Кубинка-2.

К данному типу относятся резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСп-4 с заводскими номерами 217, 218.

Эскиз общего вида резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГСп-4 приведен на рисунке 1.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из трех арабских цифр, нанесены ударным методом на информационную табличку, расположенную рядом с горловиной каждого резервуара, в местах, указанных на рисунках 2 и 3.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование резервуаров для защиты от несанкционированного доступа не предусмотрено.

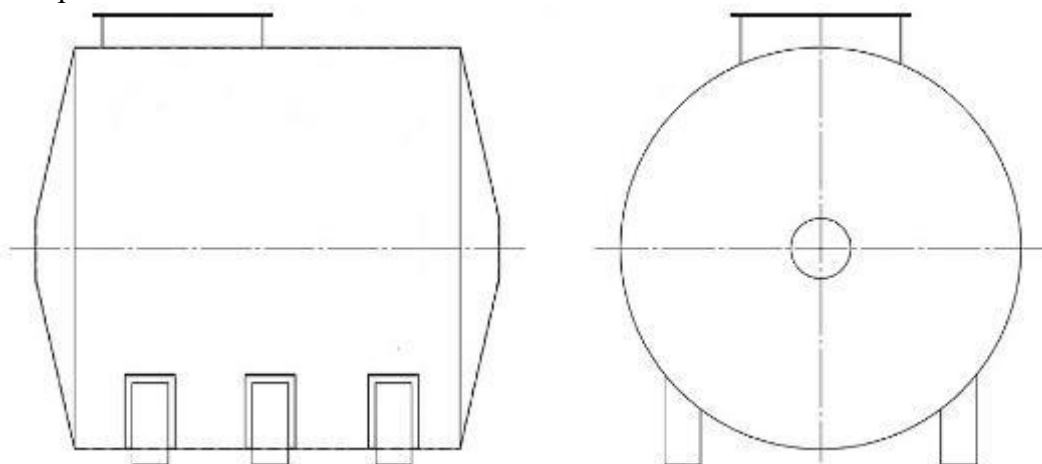


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГСп-4



Рисунок 2 – Общий вид горловины и замерного люка резервуара № 217, обозначение места нанесения заводского номера на информационную табличку



Рисунок 3 – Общий вид горловины и замерного люка резервуара № 218, обозначение места нанесения заводского номера на информационную табличку

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость резервуара, м ³	4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -25 до +40 от 84 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГСп-4	2 шт.
Паспорт		2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7.1 «Указания по эксплуатации» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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.

Правообладатель

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

Юридический адрес: 347800, Ростовская обл., г. Каменск-Шахтинский, ул. Пушкина,
д. 82

Изготовитель

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

ИНН 6147036737

Адрес: 347800, Ростовская обл., г. Каменск-Шахтинский, ул. Пушкина, д. 82

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Калибровка и поверка резервуаров»

(ООО «КиПР»)

ИНН 5008057216

Юридический адрес: 141707, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Спортивная, д. 11а, кв. 36

Адрес места осуществления деятельности: 141701, Россия, Московская обл., г. Долгопрудный, пр-д Лихачевский, д. 4, стр. 1, этаж 3, оф. 315

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.315261

