

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная мобильного винтового испытательного стенда для авиационных поршневых двигателей типа АПД-80

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная мобильного винтового испытательного стенда для авиационных поршневых двигателей типа АПД-80 (далее – Система, ИИС АПД-80) предназначена для измерений: крутящего момента силы; частоты вращения валов двигателя; массового расхода топлива; объемного расхода (прокачки) масла; температуры поверхностей, газообразных и жидких сред; абсолютного и избыточного давлений газообразных и жидких сред; относительной влажности воздуха; виброскоростей; напряжения и силы постоянного тока; а также для отображения результатов измерений и расчетных величин и их регистрации в ходе проведения испытаний поршневых двигателей.

Описание средства измерений

Принцип действия ИИС АПД-80 основан на преобразовании измеряемых величин первичными преобразователями в электрические величины и передаче их через коммуникационные элементы от первичных преобразователей в измерительные модули для цифрового преобразования с последующей передачей для отображения и регистрации средствами вычислительной техники на станции сбора данных.

Конструктивно ИИС АПД-80 состоит из: стойки приборной, шкафа кроссировочного, станции сбора данных, комплекта первичных измерительных преобразователей (ПИП), комплекта кабелей.

Функционально ИИС АПД-80 включает в себя измерительные каналы (ИК) физических величин, состоящих из первичных измерительных преобразователей (ПИП), преобразующих измеряемые параметры в электрические величины, функционально связанные с измеряемыми физическими величинами, с последующим преобразованием, нормализацией и передачей их через коммуникационные элементы в измерительные модули комплекса измерительно-вычислительного МИС-236 для цифрового преобразования и регистрации измеренных величин с последующей передачей для отображения средствами вычислительной техники на станции сбора данных.

ИИС АПД-80 реализует следующие ИК:

- ИК крутящего момента силы;
- ИК частот вращения валов двигателя;
- ИК массового расхода топлива;
- ИК объемного расхода (прокачки) масла;
- ИК абсолютных и избыточных давлений газообразных и жидких сред;
- ИК температур в диапазоне преобразования ПИП термоэлектрического типа;
- ИК температур в диапазоне преобразования ПИП терморезистивного типа (термометров сопротивления);

- ИК СКЗ виброскорости;
- ИК напряжения постоянного тока;
- ИК силы постоянного тока;
- ИК температуры и относительной влажности атмосферного воздуха.

Принцип действия ИК крутящего момента силы основан на формировании ПИП МА20-500 электрического сигнала, пропорционального моменту крутящему силы, с последующим преобразованием этого сигнала блоком Т42 в цифровую форму и передачей цифровых кодов через преобразователь интерфейсов MOXA Nport IA5450A и локальную сеть в станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК частот вращения валов двигателя основан на передаче измерительного сигнала от преобразователя частоты вращения МЭД-1 в виде изменения частоты прямоугольных импульсов на модуль АЦП MR-452 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК массового расхода топлива основан на формировании измерительного сигнала преобразователем расхода массового Rheonik RHM02L кориолисовского, переводе сигнала измерительным преобразователем Rheonik RHE26 в цифровую форму и передаче кодов через преобразователь интерфейсов MOXA Nport IA5450A и локальную сеть в станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК расхода объемного (прокачки) масла основан на передаче измерительного сигнала от преобразователя расхода объемного ТПРГ20-8-1 в виде изменения частоты переменного тока через нормализатор сигналов ME-402 на модуль MR-452 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК абсолютных и избыточных давлений газообразных и жидких сред основан на передаче измерительного сигнала от преобразователей давлений МИДА в виде изменения токового сигнала на модуль АЦП MR-114C2 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации; ИК барометрического давления реализован с помощью барометра рабочего сетевого БРС-1М цифровой сигнал с которого поступает через преобразователь интерфейсов MOXA Nport IA5450A и локальную сеть в станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК температуры в диапазоне преобразования ПИП термоэлектрического типа основан на передаче измерительного сигнала от термоэлектрических преобразователей КТХА в виде изменения напряжения постоянного тока на модуль аналогового ввода ОВЕН MB210-101 и далее, в виде цифрового кода через преобразователь интерфейсов MOXA Nport IA5450A и локальную сеть в станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК температуры в диапазоне преобразования ПИП терморезистивного типа (термометров сопротивления) основан на передаче измерительного сигнала от термопреобразователей сопротивления в виде изменения величины сопротивления на модуль MR-227R5 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК СКЗ виброскорости основан на передаче измерительного сигнала от преобразователя виброскорости AV02-01-0,08 в виде изменения величины постоянного тока на модуль MR-114C2 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК напряжения постоянного тока основан на передаче сигнала с выхода генератора на модуль MR-227U2 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК силы постоянного тока основан на передаче измерительного сигнала от преобразователя силы тока измерительного ПИТ-150-У-4/20-Б14 в виде изменения токового сигнала на модуль АЦП MR-114C2 в МІС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на станцию сбора данных для отображения и регистрации;

Принцип действия ИК температуры и относительной влажности атмосферного воздуха основан на передаче измерительного сигнала от термогигрометра ИВТМ-7 в виде цифрового кода через преобразователь интерфейсов МОХА Nport IA5450A и локальную сеть в станцию сбора данных для отображения и регистрации.

По условиям эксплуатации система удовлетворяет требованиям гр. УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150–69 с диапазоном рабочих температур от 10 до 30 °С, относительной влажностью окружающего воздуха от 30 до 80 % при температуре 25 °С и атмосферным давлением от 84 до 106 кПа без предъявления требований по механическим воздействиям.

Заводская маркировка системы наносится в форме информационной таблички, содержащей заводской номер (№ 001) и буквенно-цифровое обозначение, которая находится в левом верхнем углу передней дверцы стойки приборной (рисунки 2-4). Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам Системы обеспечивается:

- ограничением доступа к месту установки системы;
- запирающим ключом замка на дверях стойки приборной (рисунок 4);
- запирающим ключом замка на дверях шкафа коммутационного (рисунок 3).

Общий вид составных частей средства измерений представлен на рисунках 1-4.

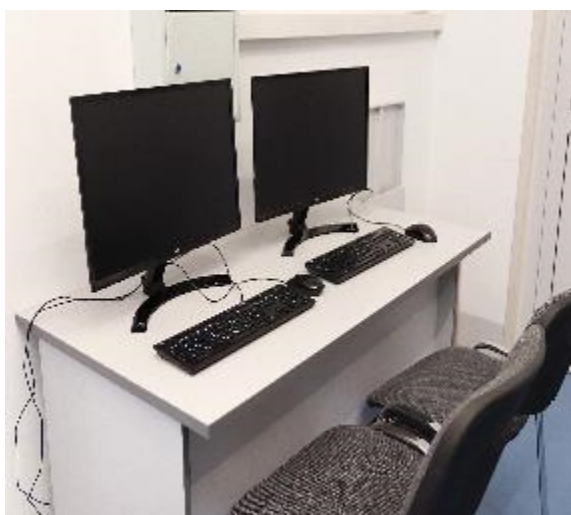


Рисунок 1 – Станция сбора данных и отображения. Вид общий



Рисунок 2 – Информационные таблички

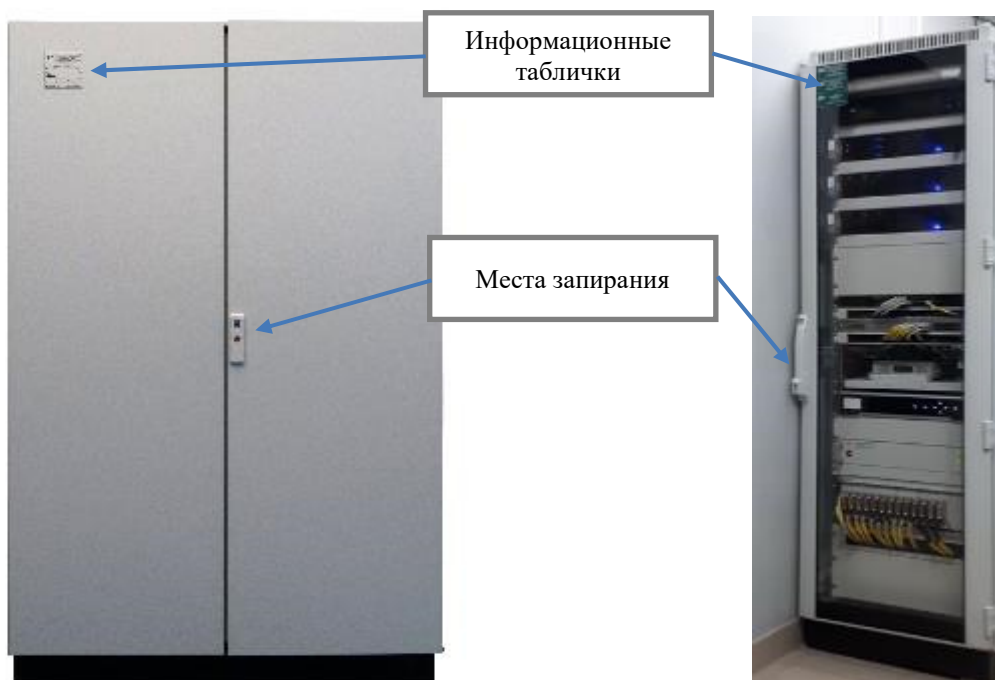


Рисунок 3 – Шкаф коммутационный
ИИС АПД-80. Вид внешний

Рисунок 4 – Стойка приборная
ИИС АПД-80. Вид внешний

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 «Pro» (64-разрядная). Функциональное программное обеспечение представлено программой управления комплексом МИС «Recorder».

В программе управления комплексом МИС «Recorder» метрологически значимой частью ПО является метрологический модуль scales.dll (таблица 1).

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

Таблица 1– Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32 по IEEE 1059-1993

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики (МХ) ИК ИИС АПД-80 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИИС АПД-80

Измеряемые параметры (наименование измерительных каналов)	Измеряемые величины	Диапазон измерений (показаний)	Пределы допускаемой погрешности	Кол-во ИК
1	2	3	4	5
Крутящий момент силы	Крутящий момент силы	от 25 до 500 Н·м	$\gamma: \pm 0,5 \%$ от ВП в диапазоне от 0 до 125 Н·м; $\delta: \pm 0,5 \%$ от ИЗ в диапазоне от 125 до 500 Н·м	1
Частота вращения вала двигателя	Частота вращения	от 120 до 7200 об/мин	$\delta: \pm 0,2 \%$ от ИЗ	1
Расход топлива	Массовый расход	от 6 до 50 кг/ч	$\delta: \pm 0,5 \%$ от ИЗ	1
Прокачка масла	Объемный расход	от 10 до 90 л/мин	$\gamma: \pm 3,0 \%$ от ВП	1
Давление (избыточное) масла	Избыточное давление	от 0 до 1,0 МПа	$\gamma: \pm 1,0 \%$ от ВП	2
Давление (избыточное) топлива		от 0 до 0,6 МПа	$\gamma: \pm 0,5 \%$ от ВП	2
Давление (абсолютное) воздуха на входе в двигатель	Абсолютное давление	от 0 до 0,16 МПа	$\gamma: \pm 0,5 \%$ от ВП	1
Давление (абсолютное) воздуха во входном коллекторе		от 0 до 0,16 МПа	$\gamma: \pm 0,5 \%$ от ВП	1
Атмосферное давление воздуха в испытательном боксе	Абсолютное давление	от 93 до 104 кПа (от 700 до 780 мм рт.ст.)	$\Delta: \pm 0,67$ гПа ($\pm 0,5$ мм рт.ст.)	1
Температура масла	Температура	от -40 °С до +150 °С	$\gamma: \pm 1,5 \%$ от ВП	2
Температура топлива		от -40 °С до +100 °С	$\gamma: \pm 0,75 \%$ от ВП	2
Температура воздуха на входе в двигатель		от -40 °С до +80 °С	$\gamma: \pm 1,5 \%$ от ВП	1
Температура воздуха во входном коллекторе		от -40 °С до +150 °С	$\gamma: \pm 1,5 \%$ от ВП	1
Температура отработанных газов		от -40 °С до +1000 °С	$\gamma: \pm 1,5 \%$ от ВП	6
Температура головок цилиндра		от -40 °С до +250 °С	$\gamma: \pm 1,5 \%$ от ВП	4
Температура корпуса генератора		от -40 °С до +200 °С	$\gamma: \pm 1,5 \%$ от ВП	2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
СКЗ виброскорости в контрольной точке корпуса двигателя	Виброскорость	от 2 до 100 мм/с	$\gamma: \pm 20 \% \text{ от ВП}$	6
Напряжение постоянного тока на клеммах генератора	Напряжение постоянного тока	от 0 до 40 В	$\gamma: \pm 2,0 \% \text{ от ВП}$	2
Сила постоянного тока генератора	Сила постоянного тока	от 0 до 150 А	$\gamma: \pm 2,0 \% \text{ от ВП}$	2
Температура воздуха в испытательном боксе	Температура	от -40 °С до +50 °С	$\Delta: \pm 1,6 ^\circ\text{С}$	1
Относительная влажность воздуха в испытательном боксе	Относительная влажность	от 0 % до 98 %	$\Delta: \pm 2,0 \%$	1

Примечания:

ВП – верхний предел измерения;

ИЗ – измеряемое значение;

γ – приведенная погрешность, %;

δ – относительная погрешность, %;

Δ – абсолютная погрешность в единицах измеряемой величины.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230±23
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт не более:	2
Габаритные размеры составных частей, мм, (ширина×высота×глубина), не более:	
- стойка приборная	600×2110×800
- шкаф коммутационный	1200×2110×400
Масса составных частей, кг, не более:	
- стойка приборная	255
- шкаф коммутационный	105
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от +10 до +30
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Показатели надежности:	
Средняя наработка на отказ, часов	5000
Вероятность безотказной работы системы в течение сеанса измерений максимальной продолжительностью 8 часов	0,9984

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование (номер в ФИФ ОЕИ)	Обозначение	Кол-во, шт./экз.
1	2	3
Система информационно-измерительная мобильного винтового испытательного стенда для авиационных поршневых двигателей типа АПД-80, в том числе первичные и вторичные преобразователи: Измеритель крутящего момента силы МА20 (76230-19), 1 шт.; Датчик частоты вращения МЭД-1 (64257-16), 3 шт.; Расходомер-счетчик массовый RHM02L (79411-20), 1 шт.; Турбинный преобразователь расхода геликойдный ТПРГ20-8-1 (23153-14), 1шт.; Датчики давления МИДА-13П (17636-17), 6 шт.; Датчики температуры с НСХ 100П/Pt100 по ГОСТ 6651-2009, 12 шт.; Датчики температуры КТХА (75207-19), 6 шт.; Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (71394-18), 1шт.; Преобразователи виброскорости AV02 (75727-19), 6 шт.; Преобразователи силы тока измерительные ПИТ (74910-19), 2 шт.; Модуль аналогового ввода MB210-101 (76920-19), 1шт.; Барометр рабочий сетевой БРС-1М (16006-97), 1шт.; Комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-236 (46517-21), 1шт.	МБДА.2747.0300.000	1 шт.
Программное обеспечение на CD-диске	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МБДА.2747.0300.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Параметры, измеряемые при испытаниях авиационных поршневых двигателей с применением системы информационно-измерительной мобильного винтового испытательного стенда для авиационных поршневых двигателей типа АПД-80. Методика (метод) измерений. МИ-АПД-80» рег. № ФР.1.28.2022.44097.

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»;

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 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «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 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2021 г. № 2885 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

ОТУ-2018 «Двигатели авиационные серийные для воздушных судов. Изготовление, ремонт, приемка и поставка. Общие технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Уральский завод гражданской авиации» (АО «УЗГА»)

ИНН 6664013640

Юридический адрес: 620025, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Бахчиванджи, д. 2г

Телефон: (343) 295-51-51, +7 (343) 295-55-15, +7 (343) 295-54-71

Факс: (343) 256-64-77, (343) 256-69-96

E-mail: uwca@uwca.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА» (АО «НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Юридический адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Адрес места осуществления деятельности: 141002, Московская обл., Мытищинский р-н, г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 13

Телефон: (495) 783-71-59

Факс: (495) 745-98-93

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Испытательный центр

Государственный научный центр Федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И.Баранова»
(ФАУ «ЦИАМ им. П.И.Баранова»)

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 2

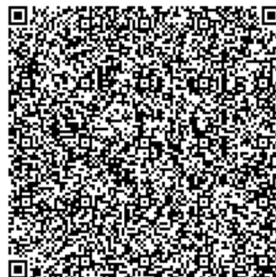
Телефон: (499) 763-61-67

Факс: (499) 763-61-10

Адрес в Интернете: www.ciam.ru

E-mail: info@ciam.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30093-11.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90396-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter Sentry K2DSBOA300

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter Sentry K2DSB0A300 (далее по тексту – ТПР) предназначены для преобразования расхода жидкости в импульсные электрические сигналы.

Описание средства измерений

К ТПР данного типа относятся преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter серии Sentry модели K2DSBOA300 с заводскими №№ WC201525S, WC201526S, WC201527S.

Принцип действия ТПР основан на преобразовании поступательного движения измеряемой среды (жидкости), протекающей через внутреннюю полость корпуса ТПР, во вращательное движение ротора, скорость вращения которого пропорциональна объемному расходу, а количество импульсов объему измеряемой среды, протекающей через ТПР.

При вращении ротора и прохождении постоянных магнитов, размещенных на лопастях ротора, возле магнитоиндукционного датчика, в чувствительном элементе магнитоиндукционного датчика наводится электродвижущая сила, преобразуемая в последовательность электрических импульсов, количество которых может быть измерено и преобразовано в значение объема жидкости. Частота следования импульсов пропорциональна объемному расходу жидкости, количество импульсов пропорционально объему жидкости.

ТПР состоит из корпуса с фланцами, ротора, статоров, магнитоиндукционных датчиков.

Общий вид ТПР показан на рисунке 1.

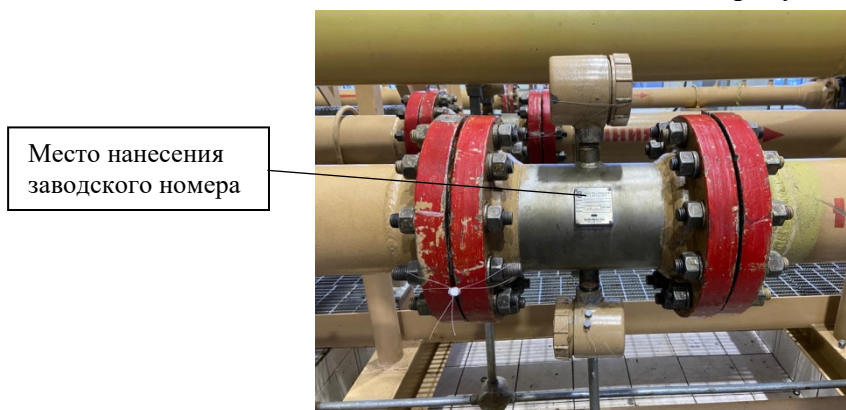


Рисунок 1 - Общий вид ТПР с указанием места нанесения заводского номера

Заводской номер ТПР в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, нанесен ударным методом на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ТПР.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией ТПР предусмотрены места установки пломб обслуживающей организации и поверителя, несущих на себе оттиск клейма поверителя, который наносится методом давления на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках. Знак поверки наносится на пломбы в соответствии с МИ 3002-2006. Схема пломбировки от несанкционированного доступа ТПР указана на рисунке 2.

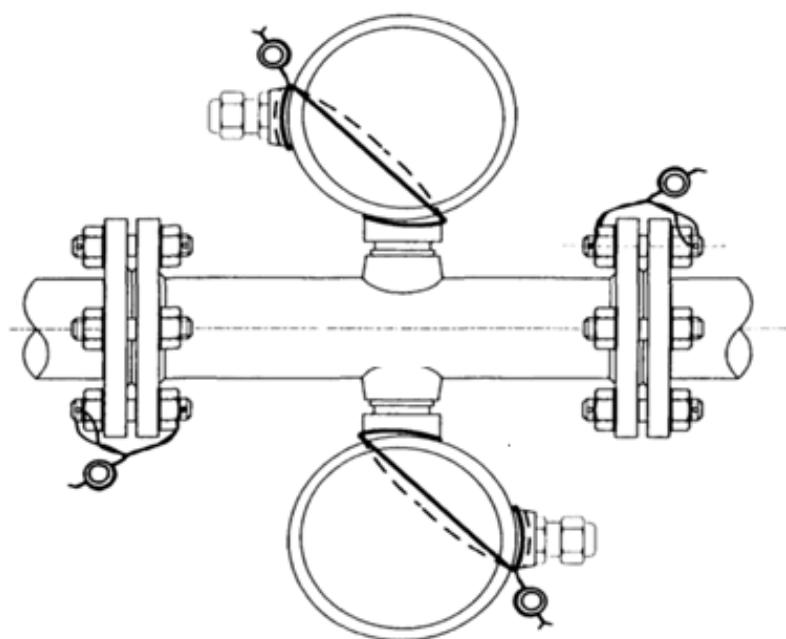


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1– Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	от 140 до 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода нефти для ТПР, используемого в качестве рабочего ТПР, %	±0,15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода нефти для ТПР, используемого в качестве контрольного (контрольно-резервного) ТПР, %	±0,10

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

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +40
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 4,6
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока (магнитоиндукционного датчика), В	от 12 до 28
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более: - высота - ширина - длина	485 318 356
Масса, кг, не более	68,3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +40 от 20 до 90
Средний срок службы, лет	18
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по монтажу и эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Преобразователи расхода жидкости турбинные Smith Meter Sentry K2DSBOA300	-	1
Турбинные расходомеры Smith Meter Inc модели 4"-24", серии Sentry TM . Руководство по монтажу и эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Введение» в руководстве по монтажу и эксплуатации.

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».

Правообладатель

Фирма Smith Meter Inc. Moorco Company, США
Адрес: 1602, Wagner Avenue, PO Box 10428, Erie Pennsylvania

Изготовитель

Фирма Smith Meter Inc. Moorco Company, США
Адрес: 1602, Wagner Avenue, PO Box 10428, Erie Pennsylvania

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90397-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные волоконно-оптические Si

Назначение средства измерений

Системы измерительные волоконно-оптические Si (далее – системы) предназначены для измерений длины волны отражения волоконно-оптических датчиков на основе решёток Брэгга (брэгговских датчиков), а также для измерений, воздействующих на брэгговские датчики, температуры и деформации.

Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в измерении мощности отражённого от брэгговских датчиков оптического сигнала при сканировании по длине волны с помощью перестраиваемого лазера. В процессе измерений регистрируется зависимость мощности отражённого от брэгговского датчика излучения от длины волны с последующим поиском экстремумов и определением соответствующих данным экстремумам значений длины волны. Брэгговский датчик представляет собой участок оптического волокна с градиентом показателя преломления периодического характера (решётка Брэгга), в результате чего часть проходящего через данное волокно излучения отражается, причём длина волны максимума коэффициента отражения соответствует периоду решётки. При изменении данного периода вследствие каких-либо физических процессов (деформация или изменение температуры) длина волны отражения брэгговской решётки также меняет своё значение.

Системы состоят из блока измерительного устройства и комплекта брэгговских датчиков. В состав систем могут входить измерительные устройства со следующими вариантами исполнения:

Si-x55-ST-yy, Si-x55-EV-yy, Si-x55-HS-yy, Si-155-EG-yy, где символ «x» принимает значение «1» или «2» в зависимости от исполнения корпуса измерительного устройства – настольное или стоечное, а символы «yy» могут принимать значения 01, 04, 08 или 16 в зависимости от количества измерительных каналов устройства (см. рис. 1 и 2). Модификация «x55» обозначает применение «интегрированного» измерительного устройства, которое по сравнению со «статическим» устройством обеспечивает частоту измерения не менее 10 Гц. При этом модификация типа «EG» обеспечивает возможность использования подводящих коммуникационных кабелей увеличенной длины, без изменения метрологических характеристик.

Каждая модификация также может содержать дополнительную аббревиатуру в виде символов «NT». Данная аббревиатура означает сборку устройства на территории РФ.

При заказе систем в качестве отличительного признака в обозначении по требованию заказчика могут дополнительно указываться начальная и конечная длина волны измерительного устройства, частота измерительного устройства, поставка для нужд настройки встраиваемого деполяризатора (в формате –DP, что обозначает наличие деполяризатора, или –NO, что обозначает отсутствие деполяризатора), общее количество и тип брэгговских датчиков.

В состав систем могут входить волоконно-оптические брэгговские датчики следующих моделей:

- os4210, os4220, os4280, os4310, os4330, os4350, os4510 и os4520 для измерений температуры (см. рис. 3);
- os3110, os3120, os3150, os3155, os3200, os3500, os3510, os3600 и os3610 для измерений деформации (см. рис. 4);
- os4100 для компенсации дрейфа температуры (см. рис. 5).

Управление работой систем осуществляется с помощью персонального компьютера, подключаемого через интерфейс Ethernet соответствующим кабелем к измерительному устройству.

Блоки измерительного устройства выполнены в прямоугольных металлических корпусах настольно-переносного типа. Для ограничения доступа внутрь корпусов произведено их пломбирование. Брэгговские датчики могут быть выполнены на пластинах или в небольших корпусах (прямоугольных или цилиндрических) с волоконно-оптическими выводами. Брэгговские датчики подключают к измерительному устройству с помощью одномодовых волоконно-оптических кабелей, выполненных по стандарту ITU-T G.652 или совместимых с ними.

Заводской номер измерительного устройства наносится печатным способом на нижнюю панель корпуса в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита. Заводской номер брэгговского датчика в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на пластиковый шильд, закрепленный на его волоконно-оптическом соединительном кабеле.

Нанесение знака поверки на корпус систем не предусмотрено.

Общий вид систем, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировки представлены на рисунках 1 – 5.



Рисунок 1 – Внешний вид измерительного устройства Si-155



Рисунок 2 – Внешний вид измерительного устройства Si-255

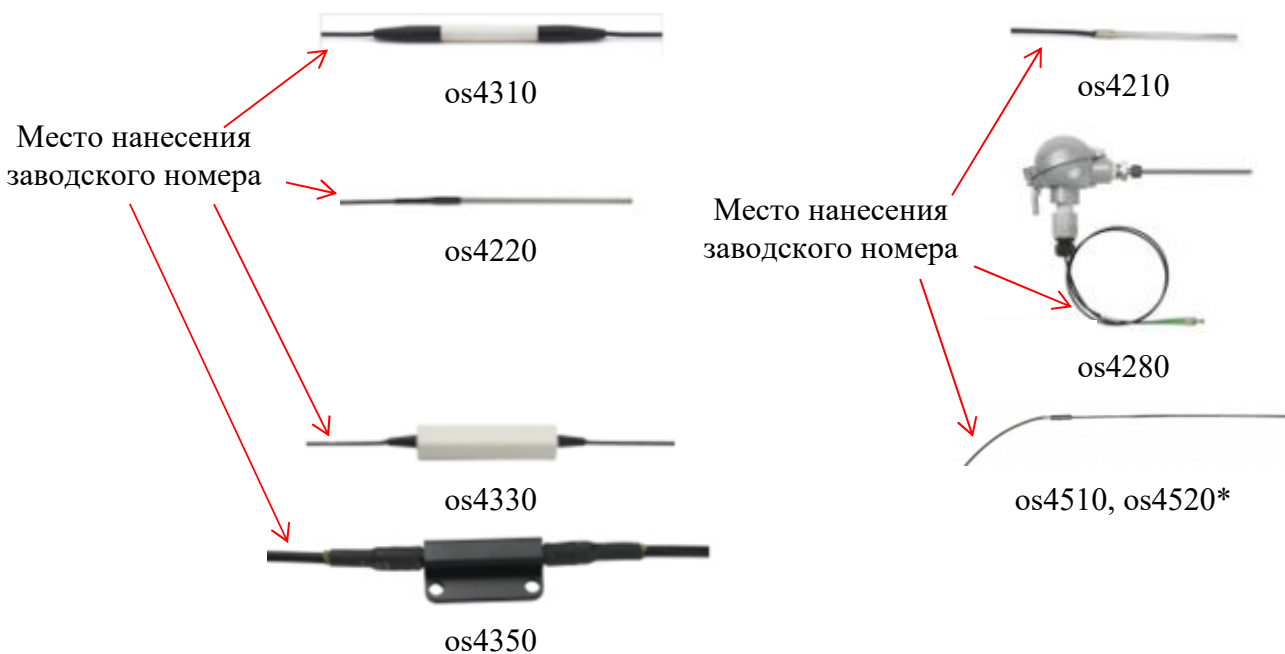


Рисунок 3 – Внешний вид брэгговских датчиков для измерений температуры

* Примечание: датчики os4510 и os4520 отличаются длиной измерительного щупа

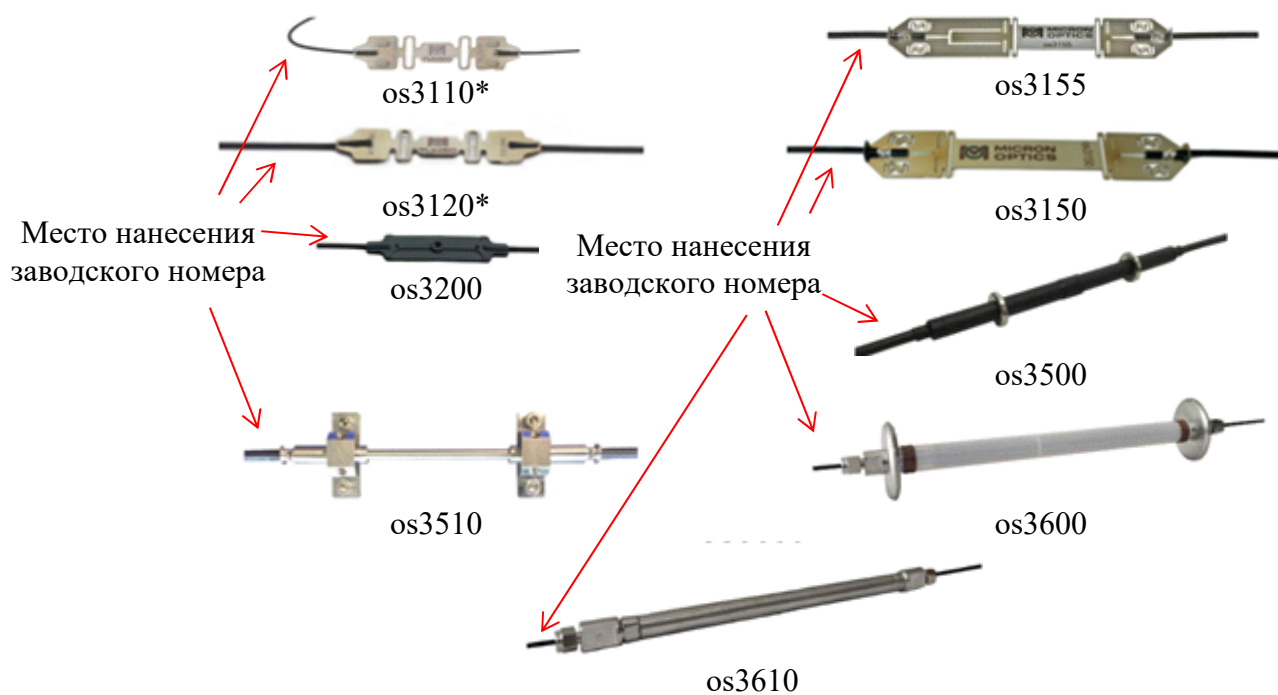


Рисунок 4 – Внешний вид брэгговских датчиков для измерений деформации

* Примечание: датчики os3110 и os3120 отличаются методом установки (точечная приварка и приклейка, соответственно)



Рисунок 5 – Внешний вид брэгговских датчиков для компенсации дрейфа температуры

Программное обеспечение

Программное обеспечение «ENLIGHT» (далее – ПО), входящее в состав систем, выполняет функции задания условий измерений и отображения информации в цифровом виде.

ПО разделено на две части: интерфейсную и аппаратную.

Аппаратная часть ПО размещается в энергонезависимой памяти цифрового сигнального процессора оптического модуля, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к модулю исключён конструкцией систем.

Интерфейсная часть ПО (входит в комплект поставки) находится на ПК, используемом для сбора и визуализации показаний систем, и представляет собой приложение, предназначенное для вычисления длины волны из спектральных данных, полученных измерительным устройством. Преобразования полученных данных о длине волны в значения деформации и температуры, а также для отображения, обработки и сохранения результатов измерений фиксируются приложением.

Метрологически значимой частью ПО систем является аппаратная часть ПО с калибровочными данными для измерений длин волн и интерфейсная часть ПО с калибровочными данными брэгговских датчиков для измерений температуры и деформации. Метрологически значимая часть ПО записана в памяти микроконтроллера системы и защищена от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса измерительного устройства систем.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ENLIGHT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.18.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики систем (в настольном исполнении)

Наименование характеристики	Значение							
	Si-155-ST-01	Si-155-ST-04	Si-155-EV-01	Si-155-EV-04	Si-155-HS-01	Si-155-HS-04	Si-155-EG-01	Si-155-EG-04
	Метрологические характеристики							
Диапазон измерений длин волн, нм ¹	от 1500 до 1600		от 1500 до 1600		от 1510 до 1590		от 1500 до 1600	
	от 1463 до 1617		от 1463 до 1617				от 1463 до 1617	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин волн, нм	± 0,003		± 0,002		± 0,005		± 0,003	
Диапазон измерений температуры, °С	от - 40 до + 120							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ² , °С	±0,6		±0,6		±1,0		±0,6	
Диапазон измерений деформации ³ , млн ⁻¹	± (от 50 до 2500)							
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений деформации ^{2, 3} , млн ⁻¹	± 20		± 20		± 50		± 20	
Технические характеристики								
Частота сканирования, Гц	100/1000		10		5000		10	
Количество оптических каналов	1	4	1	4	1	4	1	4

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики систем (в стоечном исполнении)

Наименование характеристики	Значение								
	Si-255-ST-04	Si-255-ST-08	Si-255-ST-16	Si-255-EV-04	Si-255-EV-08	Si-255-EV-16	Si-255-HS-04	Si-255-HS-08	Si-255-HS-16
	Метрологические характеристики								
Диапазон измерений длин волн, нм ¹	от 1500 до 1600			от 1500 до 1600			от 1510 до 1590		
	от 1463 до 1617			от 1463 до 1617					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин волн, нм	± 0,003			± 0,002			± 0,005		
Диапазон измерений температуры, °С	от - 40 до + 120								
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ² , °С	± 0,6			± 0,6			± 1,0		
Диапазон измерений деформации ³ , млн ⁻¹	±(от 50 до 2500)								
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений деформации ^{2, 3} , млн ⁻¹	± 20			± 20			± 50		
	Технические характеристики								
Частота сканирования, Гц	1000			10			5000		
Количество оптических каналов	4	8	16	4	8	16	4	8	16

Продолжение таблицы 3

[illegible]

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации систем печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерительные волоконно-оптические:	Si	
Измерительное устройство	-	1 шт.
Брэгговский датчик для измерений температуры *	-	—
Брэгговский датчик для измерений деформации *	-	—
Брэгговский датчик для температурной компенсации *	-	—
Блок питания (шнур питания) измерительного устройства	-	1 шт.
Кабель	Ethernet	1 шт.
Компакт диск с ПО	ENLIGHT	1 диск
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* Модификация/количество указываются при заказе		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Системы измерительные волоконно-оптические Si» п. 4 «Ядра опросных устройств – основные технологии и интерфейсы», п. 8 «Процедуры установки датчиков, наладки измерительной системы и проведения измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2019 г. № 2862 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия США «TN H1004 Hyperion interrogator – general specification. Revision: G».

Правообладатель

«Luna Innovations Inc.», США

Адрес: 3157 State Street Blacksburg, VA 24060, USA

Телефон: +1 540 552 5128

E-mail: support@lunainc.com

Web-сайт: <https://www.lunainc.com/>

Изготовители

«Luna Innovations Inc.», США

Юридический адрес: 3157 State Street Blacksburg, VA 24060, USA

Адрес места осуществления деятельности: 1852 Century Place NE, Atlanta GA 30345, USA

Телефон: +1 540 552 5128

E-mail: support@lunainc.com

Web-сайт: <https://www.lunainc.com/>

Производственная площадка

Общество с ограниченной ответственностью «Нева Технолоджи»
(ООО «Нева Технолоджи»)

ИНН 7805092920

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Новоовсянниковская, д. 17, лит. А

Телефон: +7 (812) 784-15-34; +7 (812) 337-51-92

E-mail: info@nevatec.ru

Web-сайт: <https://www.nevatec.ru/>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
(ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

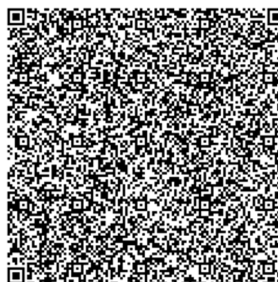
Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Web-сайт: www.vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90398-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые БАТЫР СВ

Назначение средства измерений

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые БАТЫР СВ (далее – счетчики) предназначены для измерений объема холодной питьевой воды по СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21 и сетевой воды, протекающей по трубопроводу при температуре от +5 до +95 °С и рабочем давлении в водопроводной сети не более 1,6 МПа (16 кгс/см²).

Описание средства измерений

Принцип работы счетчиков основан на измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием потока протекающей воды. Количество оборотов крыльчатки пропорционально объему воды, протекающей через счетчик.

Поток воды попадает в корпус счетчика через фильтр во входной патрубке, далее поступает в измерительную камеру, внутри которой на твердых опорах вращается крыльчатка. Вода, пройдя измерительную камеру, поступает в выходной патрубок счетчика. Счетный механизм, имеющий масштабирующий механический редуктор, обеспечивает перевод числа оборотов крыльчатки в объем воды, прошедшей через счетчик в м³. Индикаторное устройство счетного механизма имеет ролики и стрелочные указатели для регистрации объема в м³ и в долях м³. Показания объема воды считываются с индикаторного устройства счетного механизма. Индикаторное устройство счетного механизма, полностью или частично, может находиться в специальной жидкости, препятствующей его загрязнению водой, протекающей через счетчик. Счетный механизм может быть отделен от измеряемой среды немагнитной средоразделительной мембраной, герметично зафиксированной специальной прижимной гайкой через уплотнительные прокладки. В этом случае вращение крыльчатки, на оси которой установлен магнит ведущей части магнитной муфты, передается к ведомой части магнитной муфты, установленной в счетном механизме. Магнитная муфта защищена от воздействия внешнего магнитного поля антимагнитным кольцом. Индикаторное устройство счетного механизма имеет звездочку, обеспечивающую повышение разрешающей способности счетчика при его поверке на установках с автоматическим съемом сигнала.

Счетчики выпускаются в 20 модификациях в зависимости способа формирования потока, диаметра условного прохода, наличие дополнительных датчиков, наличием или отсутствием герметичной перегородки, материалов корпуса. Возможные модификации счетчиков представлены на схеме 1.

БАТЫР СВХ		-	X	X	X	X	X	X
У	— счетчик воды одноструйный;							Метрологический класс счетчика:
М	— счетчик воды многоструйный							(С) — класс счетчика С;
								() — класс счетчика А или В
DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50								Монтажная длина, мм
материал герметичной перегородки:								материал корпуса:
(М) — перегородка отсутствует,								(Ч) — чугун;
(Т) — перегородка из нержавеющей стали,								(П) — полимерный композит;
() — перегородка из полимера								() — латунь;
выходной сигнал:								(К) — металлокерамика;
() — отсутствует;								(Ф) — фланцевое исполнение
(И) или (Р) — наличие импульсного сигнала								(только для модификаций СВУ-50 и СВМ-50)

Схема 1

Счётчики БАТЫР СВУ являются одноструйными моделями, счётчики БАТЫР СВМ являются многоструйными моделями.

Счетчики воды могут дополнительно комплектоваться датчиком (магнитоуправляемый герметизированный контакт-геркон и (или) импульсным датчиком по стандарту NAMUR) или другой передающей системой (включая радиопередающую систему по протоколам передачи данных RS-485, M-Bus, Wireless MBUS, LoRaWAN, NB-IoT, XNB, NB-FI, LPWA (NB-IoT), GSM/3G и другие (в зависимости от заказа покупателя)) для дистанционной передачи низкочастотных импульсов с весом импульса от 0,001 до 10 м³/имп и имеют обозначение «И» или «Р» в маркировке.

В счетчиках воды может применяться герметичная перегородка между корпусом и счетным механизмом из следующих материалов:

- нержавеющая сталь (обозначение «Т»);
- полимер (дополнительное обозначение отсутствует);
- перегородка отсутствует (обозначение «М»).

Счетчики моделей, не имеющих герметичной перегородки, оснащены защитой магнитной муфты от воздействия внешнего магнитного поля и имеют исполнения корпуса из следующих материалов:

- окрашенный чугун, корпус красного или синего цвета (обозначение «Ч»);
- окрашенная металлокерамика, корпус красного или синего цвета (обозначение «К»);
- полимерный композит полиамидной группы (ULTRAMID и др.) с армирующим наполнением (обозначение «П»);
- латунь ЛС-59 с покрытием хромом или краской (дополнительное обозначение отсутствует).

Счётчики БАТЫР СВУ-50, и БАТЫР СВМ-50 могут иметь фланцевое исполнение и имеют обозначение «Ф».

Конструктивное устройство счётчика обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к регулирующему устройству и конструкции счётчика с помощью неразъёмного пластикового кольца, или специального крепления счётного механизма к корпусу без кольца, но исключающего возможность скрытого несанкционированного вмешательства в работу счётчика, или разъёмного кольца для пломбировки, или латунной прижимной гайки, имеющей место для пломбировки.

Получить доступ к регулирующему устройству и конструкции счётчика без видимого повреждения неразъёмного кольца или специального крепления без кольца невозможно, поэтому они выполняют функцию защитной пломбы.

Нанесение знака поверки для счетчиков, имеющих неразъёмное пластиковое кольцо, или специального крепления счётного механизма к корпусу без кольца, не предусмотрено. Нанесение знака поверки для счетчиков, имеющих разъёмное кольцо, соединяющее корпус счетчика и счетный механизм, осуществляется давлением на пломбу, навешиваемую на внешнюю сторону счетчика с применением проволоки, пропущенное сквозь отверстия в кольце. Нанесение знака поверки для счетчиков, имеющих латунную прижимную гайку, осуществляется давлением на пломбу, навешиваемую на внешнюю сторону счетчика с применением проволоки, пропущенное сквозь отверстие в прижимной гайке, которая соединяет корпус и счетный механизм и отверстие в головке защитного болта, которой ограничивает доступ к регулировочному винту.

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель корпуса счетчика. Заводские номера счетчиков имеют буквенно-цифровой формат. Заводские номера счетчиков БАТЫР СВУ наносятся на переднюю панель счетчика методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качество. Заводские номера счетчиков БАТЫР СВМ наносятся методом лазерной гравировки на крышку измерительной камеры.

Общий вид средства измерений с указанием места расположения заводского номера, нанесения знака утверждения типа и места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1–3.

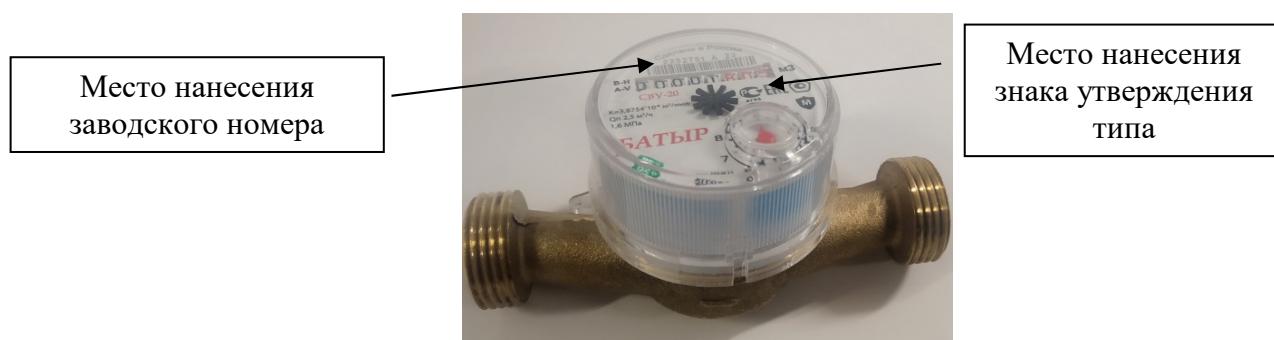


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков БАТЫР СВУ DN 15 - 20

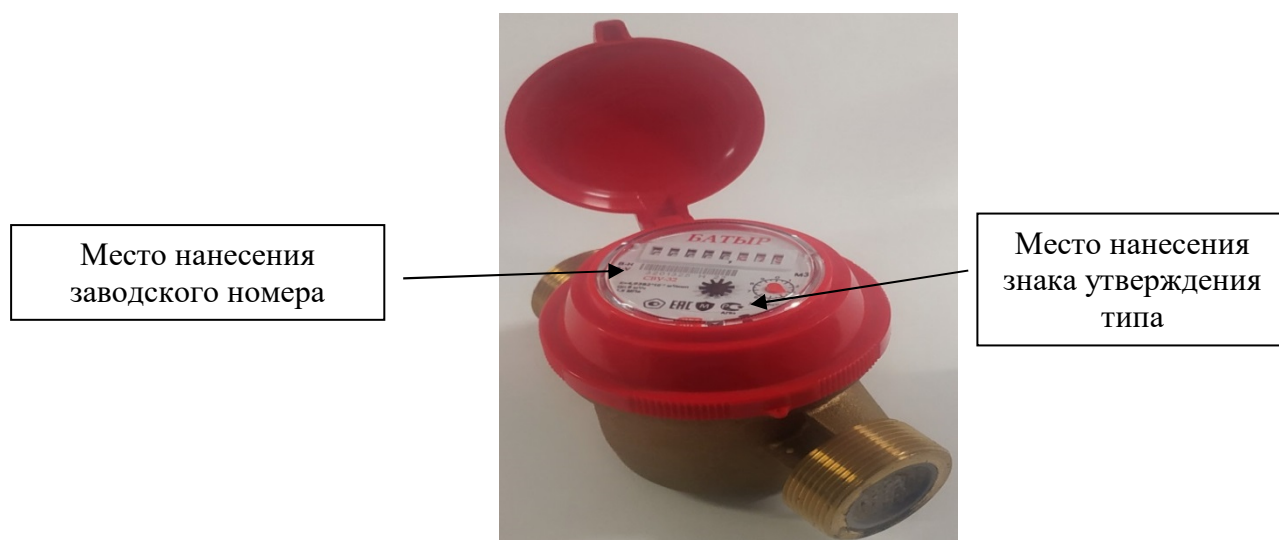


Рисунок 2 – Общий вид счетчиков БАТЫР СВУ DN 25 - 50

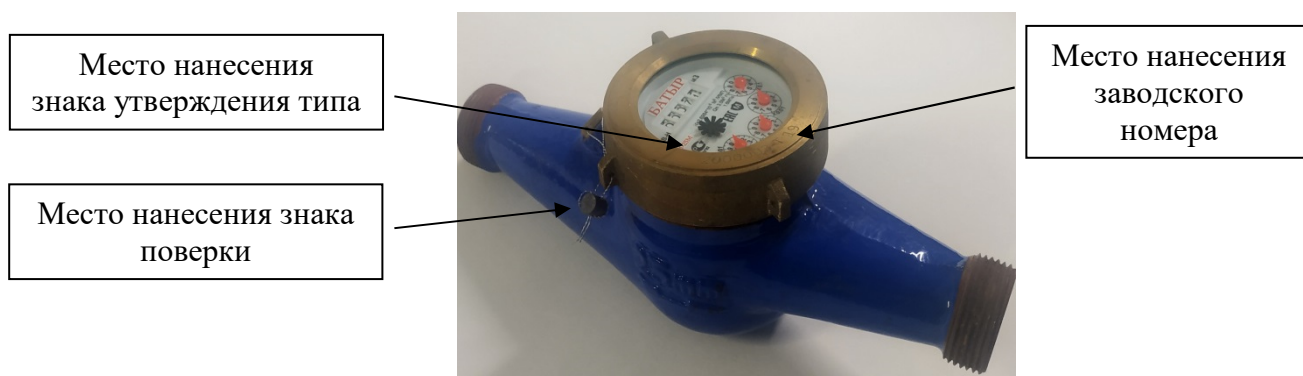


Рисунок 3 – Общий вид счетчиков БАТЫР СВМ

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
Номинальный диаметр	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN50*
Объемный расход воды (Q), м ³ /ч:							
- минимальный Q _{min} :							
класс А	0,06	0,10	0,14	0,24	0,40	0,6	0,6
класс В	0,03	0,05	0,07	0,12	0,20	0,3	0,3
класс С	0,015	0,025	0,035	0,06	0,1	0,15	0,15
- переходный Q _t :							
класс А	0,15	0,25	0,35	0,60	1,0	1,5	1,5
класс В	0,12	0,20	0,28	0,48	0,80	1,2	1,2
класс С	0,023	0,038	0,053	0,09	0,15	0,25	0,25
- номинальный q _n	1,5	2,5	3,5	6,0	10,0	15	15
- максимальный Q _{max}	3,00	5,0	7,0	12,0	20,0	30	30

Наименование характеристики	Значение	
Порог чувствительности, м³/ч класс А класс В класс С	0,03 0,015 0,01	не более 0,5·Q _{min}
Емкость счетного устройства, м³	99999,9999	
Цена деления младшего разряда счетного устройства, м³	0,0001	0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема воды, в диапазоне расходов, %: Q _{min} ≤ Q < Q _t Q _t (включ.) ≤ Q ≤ Q _{max}	±5 ±2	
* Фланцевое исполнение		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6						
Потеря давления при Q _{max} , не более, МПа	0,1						
Температура окружающей среды, °С	от 5 до 50						
Относительная влажность при температуре 35 °С, %	до 80						
Диапазон рабочих температур воды, °С: для счетчиков холодной воды для универсальных моделей	от +5 до +50 от +5 до +95						
Счётчики модели БАТЫР СВУ							
Габаритные размеры, мм, не более:							
- длина	110 (80)	131	160	165	250	260	260
- высота	82	82	90	125	125	125	160
- ширина	76	76	81	102	102	102	160
Масса счетчика, кг не более	0,66	0,78	1,92	3,20	3,30	4,10	7,10
Счётчики модели БАТЫР СВМ							
Габаритные размеры, мм, не более:							
- длина	165	195	260	260	300	300	300
- высота	105	110	120	120	155	160	160
- ширина	85	90	104	104	120	160	160
Масса счетчика, кг, не более	1,20	1,40	2,40	3,50	4,60	11,20	12,00

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчика методом фотолитографии или другим способом, не ухудшающим качество, в верхний правый угол титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность счетчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик воды холодной и горячей воды крыльчатый БАТЫР СВ	В зависимости от модификации	1 шт.
Паспорт. Руководство по эксплуатации	26.51.63-002-83491343-2023 РЭ	1 экз.
Упаковка	-	1 шт.
Комплект монтажных частей и принадлежностей	-	Определяется договором на поставку

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе 26.51.63-002-83491343-2023 РЭ, в разделе 4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

ТУ 26.51.63-002-83491343-2023 «Счетчики универсальные для холодной и горячей воды крыльчатые БАТЫР СВ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «БАТЫР» (ООО ПКФ «БАТЫР»)

ИНН 0261055276

Юридический адрес: 453205, Республика Башкортостан, Ишимбайский р-н, г. Ишимбай, Тайрук-1 Буровик тер. СНТ, д. 62

Телефон: +7(927) 953-01-03

E-mail: rf@pkfbatyr.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «БАТЫР» (ООО ПКФ «БАТЫР»)

ИНН 0261055276

Адрес: 453205, Республика Башкортостан, Ишимбайский р-н, г. Ишимбай, Тайрук-1 Буровик тер. СНТ, д. 62

Телефон: +7(927) 953-01-03

E-mail: rf@pkfbatyr.ru

Испытатель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае» (ФБУ «Пермский ЦСМ»)

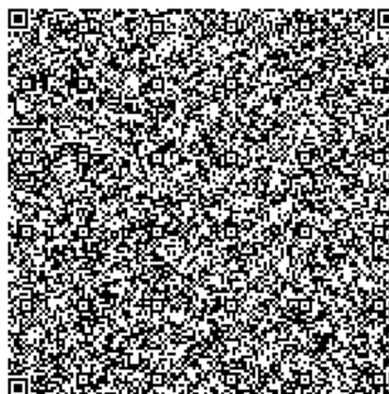
Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, д. 85

Телефон: (342) 236-31-00, факс: (342) 236-23-46

Web-сайт: <http://www.permcsm.ru>

E-mail: pcsm@permcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311973.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90399-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью и нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице резервуара.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-700, РВС-1000, РВС-3000, РВС-5000 и представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы с днищем и крышей. Резервуары оборудованы приемо-раздаточными устройствами и люками. Заполнение и выдача нефти и нефтепродуктов осуществляется через приемораздаточные устройства.

Расположение резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС – наземное. В верхней части резервуаров предусмотрены площадки, предназначенные для удобства и безопасности перемещения обслуживающего персонала. По периметру верхней части резервуаров установлены секции ограждения.

Резервуары РВС-700 (заводской номер 28), РВС-1000 (заводские номера 1, 31, 32, 34), РВС-3000 (заводские номера 13, 14, 36, 38, 39, 43, 44, 47, 48), РВС-5000 (заводские номера 15, 16, 17, 18) расположены по адресу: Чукотский автономный округ, Чаунский район, г. Певек, нефтебаза, районный участок «Певек».

Общий вид резервуаров, представлен на рисунках 1 - 18.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке (при наличии). Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены на стенки резервуаров аэрографическим способом (обеспечивающие идентификацию, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров) и в технические паспорта на резервуары типографическим способом. Пломбирование резервуаров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВС-700 (заводской номер 28) с замерным люком



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВС-1000 (заводской номер 1) с замерным люком



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВС-1000 (заводской номер 31) с замерным люком



Рисунок 4 – Общий вид резервуара РВС-1000 (заводской номер 32) с замерным люком



Рисунок 5 – Общий вид резервуара РВС-1000 (заводской номер 34) с замерным люком



Рисунок 6 – Общий вид резервуара РВС-3000 (заводской номер 13) с замерным люком



Рисунок 7 – Общий вид резервуара РВС-3000 (заводской номер 14) с замерным люком



Рисунок 8 – Общий вид резервуара РВС-3000 (заводской номер 36) с замерным люком



Рисунок 9 – Общий вид резервуара РВС-3000 (заводской номер 38) с замерным люком



Рисунок 10 – Общий вид резервуара РВС-3000 (заводской номер 39) с замерным люком



Рисунок 11 – Общий вид резервуара РВС-3000 (заводской номер 43) с замерным люком



Рисунок 12 – Общий вид резервуара РВС-3000 (заводской номер 44) с измерительным люком



Рисунок 13 – Общий вид резервуара РВС-3000 (заводской номер 47) с измерительным люком



Рисунок 14 – Общий вид резервуара РВС-3000 (заводской номер 48) с измерительным люком



Рисунок 15 – Общий вид резервуара РВС-5000 (заводской номер 15) с измерительным люком



Рисунок 16 – Общий вид резервуара РВС-5000 (заводской номер 16) с измерительным люком



Рисунок 17 – Общий вид резервуара РВС-5000 (заводской номер 17) с измерительным люком



Рисунок 18 – Общий вид резервуара РВС-5000 (заводской номер 18) с измерительным люком

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	РВС-700	РВС-1000	РВС-3000	РВС-5000
Номинальная вместимость, м ³	700	1 000	3 000	5 000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,2			±0,1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -60 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуара типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-700	1 шт.
	PBC-1000	4 шт.
	PBC-3000	9 шт.
	PBC-5000	4 шт.
Технический паспорт	-	18 экз.
Градуировочная таблица	-	18 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Акционерное общество «Чукотснаб» (АО «Чукотснаб»)

ИНН 8709908421

Юридический адрес: 689000, Чукотский автономный округ, г. Анадырь, ул. Южная, д. 4

Изготовитель

Акционерное общество «Чукотснаб» (АО «Чукотснаб»)

ИНН 8709908421

Адрес: 689000, Чукотский автономный округ, г. Анадырь, ул. Южная, д. 4

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог» (АО «Метролог»)

ИНН 6367011336

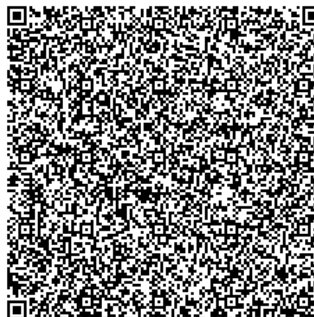
Адрес: 443125, г. Самара, ул. Губанова, д. 20а, оф. 13

Почтовый адрес: 443076, г. Самара ул. Партизанская, д. 173

Телефон: +7 (846) 279-11-66

E-mail: prot@metrolog-samara.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311958.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90400-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные портативные INTEGRA

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные портативные INTEGRA (далее – КИМ) предназначены для измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на вычислении координат измерительного элемента машины с помощью данных от датчиков углового перемещения и данных о длинах сегментов между датчиками углового перемещения.

Конструктивно КИМ представляет собой портативное многосуставное трехмерное координатно-измерительное устройство из шарнирно соединенных между собой двух сегментов, изготовленных из термостабильного углеродного волокна и алюминия, смонтированных на основание, и шарнирной рукоятки. В шарнирах установлены датчики угловых перемещений. Они посылают сигналы, по которым система управления КИМ высчитывает положение контрольной точки, последовательно суммируя координаты каждого шарнира.

Для проведения измерений КИМ устанавливается на штатив или ровную жёсткую поверхность с использованием специальных магнитных, вакуумных или фиксирующих болтами креплений.

В качестве измерительных головок используются головки с набором контактных щупов разного диаметра, а также лазерные сканеры (далее – лазерные сканеры). Измерения с помощью КИМ осуществляется в ручном режиме.

При использовании контактных щупов определяется координата центра шарика щупа при касании измеряемой поверхности. При использовании лазерного сканера определяются координаты множества точек измеряемой поверхности в пределах поля зрения сканера. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

КИМ изготавливаются четырёх серий: Ridge P, Ridge M, Ridge E, Ridge U. Каждая серия включает несколько модификаций, отличающихся между собой количеством осей вращения и общей длиной сегментов, влияющей на диапазон и погрешность измерений:

- серия Ridge P включает в себя семь модификаций с шестью осями вращения: 1,5 м, 2,0 м; 2,5 м; 3,0 м; 3,5 м; 4,0 м; 4,5 м, и шесть модификаций с семью осями вращения: 2,0 м; 2,5 м; 3,0 м; 3,5 м; 4,0 м; 4,5 м;

- серия Ridge M включает в себя семь модификаций с шестью осями вращения: 1,5 м, 2,0 м; 2,5 м; 3,0 м; 3,5 м; 4,0 м; 4,5 м, и шесть модификаций с семью осями вращения: 2,0 м; 2,5 м; 3,0 м; 3,5 м; 4,0 м; 4,5 м;

- серия Ridge E включает в себя семь модификаций с шестью осями вращения: 1,5 м, 2,0 м; 2,5 м; 3,0 м; 3,5 м; 4,0 м; 4,5 м;

- серия Ridge U включает в себя семь модификаций с шестью осями вращения: 1,5 м, 2,0 м; 2,5 м; 3,0 м; 3,5 м; 4,0 м; 4,5 м, и шесть модификаций с семью осями вращения: 2,0 м; 2,5 м; 3,0 м; 3,5 м; 4,0 м; 4,5 м.

Машины шестиосевых модификаций выпускаются только с контактными щупами. Машины семиосевых модификаций выпускаются с контактными щупами и дополнительно могут комплектоваться бесконтактными лазерными сканерами моделей HD, SD, отличающихся погрешностью измерений. Модель сканера указана на маркировочной наклейке, расположенной на сканере.

Заводской номер КИМ в буквенно-числовом формате указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на основании машины.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин координатно-измерительных портативных приведён на рисунке 1.



а)

б)

Рисунок 1 – Машины координатно-измерительные портативные
INTEGRA серий Ridge P, Ridge M, Ridge E, Ridge U модификаций:
а) с 6 осями вращения; б) с 7 осями вращения

Общий вид бесконтактных лазерных сканеров приведён на рисунке 2.

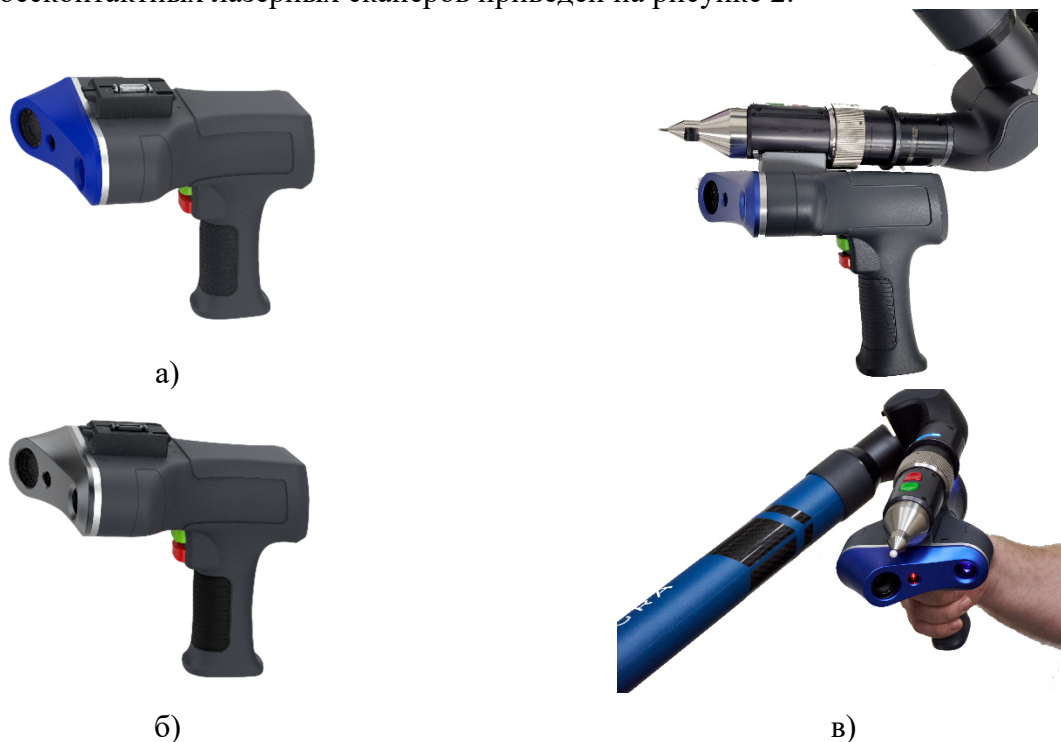


Рисунок 2 – Бесконтактные лазерные сканеры:

а) общий вид модели HD; б) общий вид модели SD; в) сканер, установленный на рукоятку

Маркировочная наклейка с заводским номером КИМ и место нанесения знака утверждения типа средства измерений приведены на рисунке 3.

Место нанесения
знака утверждения
типа средства
измерений

Место нанесения
маркировочной
наклейки с
заводским номером
средства измерений



Рисунок 3 – Места нанесения маркировочной наклейки с заводским номером и знака утверждения типа средства измерений

В процессе эксплуатации КИМ не предусматривает внешних механических регулировок. Пломбирование КИМ не производится.

Программное обеспечение

Машины координатно-измерительные портативные INTEGRA работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО), устанавливаемого на внешнем ПК. ПО предназначено для проведения измерений, расчета и контроля параметров.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Polyworks	WM Quartis	Metrolog X4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1	не ниже R2022-1	не ниже V1
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики КИМ INTEGRA серии Ridge P с шестью осями вращения

Наименование характеристики	Значение						
Модификация	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Диапазон измерений, м	от 0 до 1,5	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях контактным датчиком, мм	0,023	0,028	0,030	0,042	0,057	0,072	0,096
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров при измерениях контактным датчиком, мм	± 0,021	± 0,022	± 0,024	± 0,035	± 0,049	± 0,058	± 0,075

Таблица 3 - Метрологические характеристики КИМ INTEGRA серии Ridge P с семью осями вращения

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Диапазон измерений, м	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях контактным датчиком, мм	0,036	0,040	0,069	0,085	0,093	0,117
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров при измерениях контактным датчиком, мм	$\pm 0,024$	$\pm 0,026$	$\pm 0,045$	$\pm 0,058$	$\pm 0,071$	$\pm 0,090$
Допускаемое отклонение положения координат центра сферы при измерениях лазерным сканером, мм, модели:						
- HD	$\pm 0,038$	$\pm 0,042$	$\pm 0,047$	$\pm 0,060$	$\pm 0,074$	$\pm 0,120$
- SD	$\pm 0,043$	$\pm 0,048$	$\pm 0,055$	$\pm 0,068$	$\pm 0,080$	$\pm 0,125$

Таблица 4 - Метрологические характеристики КИМ INTEGRA серии Ridge M с шестью осями вращения

Наименование характеристики	Значение						
Модификация	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Диапазон измерений, м	от 0 до 1,5	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях контактным датчиком, мм	0,025	0,030	0,036	0,049	0,063	0,078	0,103
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров при измерениях контактным датчиком, мм	$\pm 0,024$	$\pm 0,026$	$\pm 0,028$	$\pm 0,039$	$\pm 0,053$	$\pm 0,061$	$\pm 0,084$

Таблица 5 - Метрологические характеристики КИМ INTEGRA серии Ridge M с семью осями вращения

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Диапазон измерений, м	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях контактным датчиком, мм	0,038	0,046	0,075	0,089	0,107	0,127
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров при измерениях контактным датчиком, мм	$\pm 0,028$	$\pm 0,030$	$\pm 0,050$	$\pm 0,063$	$\pm 0,077$	$\pm 0,094$
Допускаемое отклонение положения координат центра сферы при измерениях лазерным сканером, мм, модели:						
- HD	$\pm 0,040$	$\pm 0,045$	$\pm 0,052$	$\pm 0,065$	$\pm 0,081$	$\pm 0,131$
- SD	$\pm 0,050$	$\pm 0,055$	$\pm 0,062$	$\pm 0,076$	$\pm 0,090$	$\pm 0,139$

Таблица 6 - Метрологические характеристики КИМ INTEGRA серии Ridge E с шестью осями вращения

Наименование характеристики	Значение						
Модификация	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Диапазон измерений, м	от 0 до 1,5	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях контактным датчиком, мм	0,037	0,039	0,048	0,077	0,095	0,111	0,123
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров при измерениях контактным датчиком, мм	$\pm 0,035$	$\pm 0,038$	$\pm 0,043$	$\pm 0,062$	$\pm 0,077$	$\pm 0,095$	$\pm 0,115$

Таблица 7 - Метрологические характеристики КИМ INTEGRA серии Ridge U с шестью осями вращения

Наименование характеристики	Значение						
Модификация	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Диапазон измерений, м	от 0 до 1,5	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях контактным датчиком, мм	0,068	0,074	0,090	0,144	0,176	0,209	0,230
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров при измерениях контактным датчиком, мм	$\pm 0,065$	$\pm 0,072$	$\pm 0,081$	$\pm 0,117$	$\pm 0,144$	$\pm 0,180$	$\pm 0,216$

Таблица 8 - Метрологические характеристики КИМ INTEGRA серии Ridge U с семью осями вращения

Наименование характеристики	Значение					
Модификация	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Диапазон измерений, м	от 0 до 2,0	от 0 до 2,5	от 0 до 3,0	от 0 до 3,5	от 0 до 4,0	от 0 до 4,5
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях контактным датчиком, мм	0,082	0,102	0,168	0,195	0,235	0,261
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров при измерениях контактным датчиком, мм	$\pm 0,079$	$\pm 0,091$	$\pm 0,128$	$\pm 0,159$	$\pm 0,198$	$\pm 0,238$
Допускаемое отклонение положения координат центра сферы при измерениях лазерным сканером, мм модели:						
- HD	$\pm 0,079$	$\pm 0,096$	$\pm 0,128$	$\pm 0,172$	$\pm 0,199$	$\pm 0,245$
- SD	$\pm 0,094$	$\pm 0,115$	$\pm 0,146$	$\pm 0,191$	$\pm 0,221$	$\pm 0,268$

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение												
Количество осей вращения	6							7					
Модификация	1,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м	2,0 м	2,5 м	3,0 м	3,5 м	4,0 м	4,5 м
Габаритные размеры (длина L1), мм, не более	398	629	755	879	1004	1128	1253	629	755	879	1004	1128	1253
Габаритные размеры (длина L2), мм, не более	213	444	569	694	819	942	1067	444	569	694	819	942	1067
Масса, кг, не более	8,2	9,5	9,6	9,7	9,9	10,1	10,6	9,6	9,7	9,8	10,0	10,2	10,7
Напряжение электропитания, В	от 198 до 242												

Таблица 10 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от + 18 до + 22 95

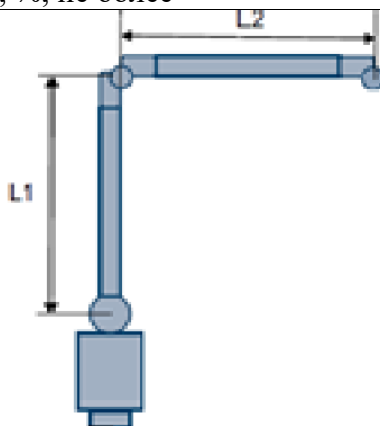


Рисунок 4 – Обозначение габаритных размеров машин

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на основание КИМ методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная портативная	INTEGRA*	1 шт.
Транспортировочный кейс для портативной КИМ	-	1 шт.
Транспортировочный кейс для контактных щупов	-	1 шт.
Контактный датчик с щупом с диаметром сферы 3мм и 6мм	-	1 шт.
Набор спец. ключей для монтажа	-	1 шт.
Калибровочный конус	-	1 шт.
Адаптер питания от сети переменного тока	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Литий-ионный аккумулятор	-	2 шт.
Сертификат заводской калибровки	-	1 экз.
Пылезащитный чехол	-	1 экз.
Монтажная плита **	-	1 шт.
Лазерный сканер (только для моделей с 7 осями вращения) ***	-	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* – модификация определяется договором поставки ** – опционально *** – модель определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика измерений» документа «Машины координатно-измерительные портативные INTEGRA. Руководство по эксплуатации.»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

ТУ 26.51.66-001-67492082-2022 Машины координатно-измерительные портативные INTEGRA. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «КАМАДИ» (АО «КАМАДИ»), ИНН 7811471772

Адрес юридического лица: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10, к. 1 стр. 1, помещ. 3-Н, оф. 24

Телефон: +7 (812) 336-4050

E-mail: meritel@metrologi.ru

Изготовитель

Акционерное общество «КАМАДИ» (АО «КАМАДИ»), ИНН 7811471772

Адрес юридического лица: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10, к. 1 стр. 1, помещ. 3-Н, оф. 24

Телефон: +7 (812) 336-4050

E-mail: meritel@metrologi.ru

Производственная площадка MT Technologies (Suzhou) Co. Ltd, Китай

Адрес: F3, Building C2, No.88 Jinjihu Avenue, Suzhou Industrial Park, China, 21500

Испытательный центр

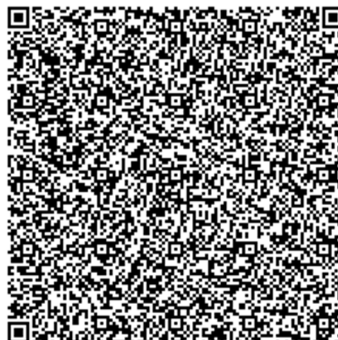
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90401-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть - Приволга» по НПС «Зимовники»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть - Приволга» по НПС «Зимовники» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счётчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, сервер опроса, сервер приложений, сервер резервного копирования, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), серверы синхронизации времени ССВ-1Г и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

На втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы (счетчиков и ИВК). Задача синхронизации времени решается использованием службы единого координированного времени UTC(SU). Для его трансляции используется спутниковая система глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS. Синхронизация часов ИВК АИИС КУЭ с единым координированным временем обеспечивается двумя серверами синхронизации времени ССВ-1Г (Рег. № 39485-08), входящими в состав ЦСОД. ССВ-1Г непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC(SU) спутниковой навигационной системы. Информация о точном времени распространяется устройством в сети TCP/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol). ССВ-1Г формирует сетевые пакеты, содержащие оцифрованную метку всемирного координированного времени, полученного по сигналам спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС/GPS, с учетом задержки на прием пакета и выдачу ответного отклика. Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление данных на сервере ИВК. Резервный сервер синхронизации ИВК используется при выходе из строя основного сервера.

Сличение часов счетчиков с часами ИВК АИИС КУЭ происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера ИВК более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ – 95.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	Сервер синхронизации времени/ Сервер БД
1	ЗРУ-10 кВ НПС «Зимовники», 1 СШ 10 кВ, яч.3, Ввод №1	ТЛО-10 Ктт 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Ктн 10000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	CCB-1Г Рег. № 39485-08/ HP ProLiant BL 460c Gen8 HP ProLiant BL 460c G6
2	ЗРУ-10 кВ НПС «Зимовники», 2 СШ 10 кВ, яч.22, Ввод №2	ТЛО-10 Ктт 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ Ктн 10000:√3/100:√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
Примечания					
1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.					
2 Допускается замена серверов синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена сервера БД при условии сохранения цифрового идентификатора ПО.					
3 Замена оформляется техническим актом в установленном на АО «Транснефть-Приволга» порядке, все изменения вносятся в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.					
4 Кл. т. – класс точности, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока.					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1- 2	Активная	2,86	2,93
	Реактивная	4,44	4,60
Пределы допускаемой погрешности ($\pm\Delta$) СОЕВ АИИС КУЭ, с		5	
Примечания 1 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +17 до +30 °С для ИК №№ 1, 2, при $\cos \varphi=0,8$ инд, $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ 2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой). 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95			

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +17 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч ССВ-1Г: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер HP ProLiant BL 460c Gen8: - среднее время наработки на отказ T, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности tw не более, ч; Сервер HP ProLiant BL 460c G6: - среднее время наработки на отказ T, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности tw не более, ч.	220000 2 15000 2 261163 0,5 264599 0,5
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть-Приволга» по НПС «Зимовники» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Сервер БД	HP ProLiant BL 460c Gen8	1
Сервер БД	HP ProLiant BL 460c G6	1
Паспорт-Формуляр	НОВА.2020.АИИСКУЭ.01058.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Транснефть» в части АО «Транснефть - Приволга» по НПС «Зимовники», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Приволга» (АО «Транснефть - Приволга»)

ИНН 6317024749

Юридический адрес: 443020, Самарская обл., г. Самара, ул. Ленинская, д. 100

Телефон: +7 (846) 250-02-01

Факс: +7 (846) 999-84-46

E-mail: privolga@sam.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Приволга» (АО «Транснефть - Приволга»)

ИНН 6317024749

Адрес: 443020, Самарская обл., г. Самара, ул. Ленинская, д. 100

Телефон: +7 (846) 250-02-01

Факс: +7 (846) 999-84-46

E-mail: privolga@sam.transneft.ru

Испытательный центр

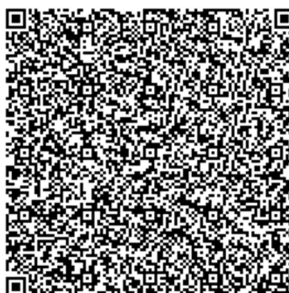
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90402-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС с УПСВ Майского месторождения ООО «РН – Юганскнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС с УПСВ Майского месторождения ООО «РН – Юганскнефтегаз» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для измерений массы нефти в составе нефтегазоводяной смеси и вычислений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти в составе нефтегазоводяной смеси (далее по тексту – нефти) с помощью расходомеров массовых Promass (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей МПР поступают на соответствующие входы контроллера измерительного FloBoss S600+ (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефтегазоводяной смеси по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти определяют, как разность массы нефти и массы балласта. Массу балласта определяют, как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

Конструктивно СИКНС состоит из блока фильтров, блока измерительных линий (БИЛ), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ), блока измерений параметров нефти сырой (далее по тексту – БИК) и системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКНС не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефтегазоводяной смеси.

БИЛ состоит из входного и выходного коллекторов, одной рабочей измерительной линии (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК выполняет функции измерения и оперативного контроля параметров нефти, а также отбора проб для лабораторного контроля параметров нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012.

Узел подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) МПР по передвижной ПУ.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два ИВК (рабочий и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; два автоматизированных рабочих места оператора на базе ПО ПК «CROPOS» (основное и резервное) (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенные средствами отображения, управления и печати.

В состав СИКНС входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – рег. №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКНС

Наименование СИ	Рег. №
Расходомеры массовые Promass	15201-11
Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF	66310-16
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR	49519-12
Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT	57947-14
Контроллеры измерительные FloBoss S600+	64224-16
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15
Влагомеры поточные ВСН-АТ	62863-15

В состав СИКНС входят показывающие СИ объема, давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКНС.

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти;
- автоматическое измерение давления и температуры нефти;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти;
- поверка и КМХ МПР по передвижной ПУ, КМХ рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;
- отображение, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчётов, протоколов КМХ;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящие в состав СИКНС, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с требованиями их описаний типа или МИ 3002-2006 или инструкции по эксплуатации СИКНС.

Нанесение знака поверки на СИКНС не предусмотрено.

Заводской № 7 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса СИКНС.

Программное обеспечение

обеспечивает реализацию функций СИКНС. Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) СИКНС реализована в ИВК и АРМ оператора. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 2.

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

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	ИВК
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.41.0.0	06.25/25
Цифровой идентификатор ПО	16BB1771	1990
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода: - в режиме УПСВ, т/ч - в режиме ДНС, т/ч	от 85,99 до 134,50 от 85,99 до 521,92
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти в составе нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси при определении массовой доли воды в нефти с помощью влагомера поточного в диапазоне массовой доли воды, % - от 0 % до 5 % включ. - св. 5 % до 10 % включ. - св. 10 % до 20 % включ. - св. 20 % до 50 % включ. - св. 50 % до 70 % включ. - св. 70 % до 85 % включ. - св. 85 % до 96 % включ.	±0,35 ±0,40 ±1,50 ±2,50 ±5,00 ±15,00 ±55,00
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси при определении массовой доли воды в нефти по ГОСТ 2477-2014 в диапазоне массовой доли воды, % - от 0 % до 5 % включ. - св. 5 % до 10 % включ. - св. 10 % до 20 % включ. - св. 20 % до 50 % включ. - св. 50 % до 70 % включ. - св. 70 % до 85 % включ.	±0,60 ±1,00 ±2,50 ±10,00 ±20,00 ±50,00
П р и м е ч а н и е - при массовой доли воды в нефти от 0 % до 10 % применяется влагомер нефти поточный УДВН-1пм2 (в режиме установки предварительного сброса воды (УПСВ)); при массовой доли воды в нефти от 10 % до 96 % применяется влагомер поточный ВСН-АТ (в режиме дожимной насосной станции (ДНС))	

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение в режиме ДНС	Значение в режиме УПСВ
Измеряемая среда	смесь нефтегазоводяная	
Плотность в рабочих условиях, кг/м ³	от 859,9 до 1003,7	
Плотность пластовой воды при +20°С, кг/м ³ , не более	1010,0	
Диапазон, МПа - рабочее - минимально допустимое - максимально допустимое	от 2,28 до 3,00 0,2 4,0	
Диапазон рабочих температур, °С	от +25 до +60	
Массовая доля воды, %	от 5 до 96	не более 5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,2	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение в режиме ДНС	Значение в режиме УПСВ
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	12000	
Содержание свободного газа	не допускается	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±0,4	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -47 до +38 от 20 до 90 от 94 до 104	
Средний срок службы, лет, не менее	10	
Средняя наработка на отказ, ч	20000	
Режим работы СИКНС	непрерывный	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС с УПСВ Майского месторождения ООО «РН – Юганскнефтегаз»	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 746 - 2017 «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС с УПСВ Майского месторождения», ФР.1.29.2017.28051.

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»;

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 «РН-Юганскнефтегаз»
(ООО «РН-Юганскнефтегаз»)
ИНН 8604035473
Юридический адрес: 628301, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра,
г. Нефтеюганск, ул. Ленина, стр. 26
Телефон: +7 (3463)21-70-17
E-mail: ooorn-ung@ung.rosneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
ИНН 0278005403
Юридический адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября,
д. 24
Адрес места осуществления деятельности: 450511, Республика Башкортостан,
Уфимский р-н, д. Мударисово, ул. Нефтеавтоматики, д. 1
Телефон: +7 (347) 279-88-99, 8-800-700-68-78
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры ударные ASM

Назначение средства измерений

Акселерометры ударные ASM (далее – акселерометры) предназначены для измерений и преобразований значений параметров кратковременных импульсов и ударных воздействий (ударного ускорения) в электрический сигнал.

Описание средства измерений

Акселерометры представляют собой пьезоэлектрический преобразователь инерционного типа, использующий прямой пьезоэлектрический эффект. Электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, воздействию на акселерометр.

Конструктивно акселерометры состоят из инерционной массы, пьезоэлемента (керамика) и основания, жестко между собой соединенными, и закрытого корпуса. Акселерометры поддерживают технологию опроса TEDS (Transducer Electronic Data Sheet).

К настоящему типу средств измерений относятся акселерометры ударные ASM следующих исполнений ASM 111AXXY, ASM 211AXXY (где XX – коэффициент преобразования, мВ/g (пКл/g); Y – конструктивное исполнение (G – изолированное основание, может иметь дополнение TE – встроенная технология опроса TEDS), Y – может отсутствовать), которые отличаются друг от друга диапазонами измерений амплитуд ударного ускорения, номинальным значением коэффициента преобразования. Акселерометры исполнения ASM 111AXXY имеют встроенный усилитель заряда.

Пломбирование акселерометров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на акселерометры не предусмотрено.

Маркировка на акселерометры наносится на корпус способом лазерной гравировки, которая содержит исполнение и его серийный номер в числовом формате.

Общий вид акселерометров приведен на рисунке 1.

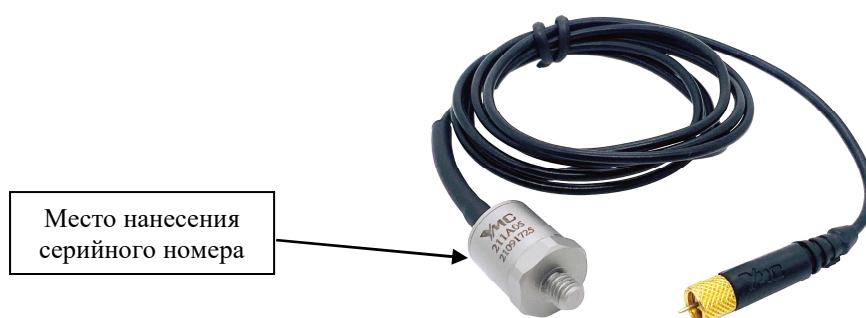


Рисунок 1 – Общий вид акселерометров ударных ASM

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 — Метрологические характеристики акселерометров ASM 111AXXY

Наименование характеристики	Значение		
	ASM 111A01	ASM 111A02	ASM 111A05
Диапазон измерений амплитуд ударного ускорения, g (м/с ²)	от 5 до 10 ⁴ (от 50 до 10 ⁵)	от 5 до 2·10 ⁴ (от 50 до 2·10 ⁵)	от 5 до 5·10 ⁴ (от 50 до 5·10 ⁵)
Номинальный коэффициент преобразования, мВ/g (мВ/м·с ⁻²)	0,5 (0,05)	0,25 (0,025)	0,1 (0,01)
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10		
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	5	10	
Относительная погрешность измерений амплитуд ударного ускорения, дБ, не более	±1		
Собственная резонансная частота, кГц, не менее	40		
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/1 °С	±0,3		
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +25		

Таблица 2 — Метрологические характеристики акселерометров ASM 211AXXY

Наименование характеристики	Значение			
	ASM 211A01	ASM 211A02	ASM 211A05	ASM 211A10
Диапазон измерений амплитуд ударного ускорения, g (м/с ²)	от 5 до 10 ⁴ (от 50 до 10 ⁵)	от 5 до 2·10 ⁴ (от 50 до 2·10 ⁵)	от 5 до 5·10 ⁴ (от 50 до 5·10 ⁵)	от 5 до 10 ⁵ (от 50 до 10 ⁶)
Номинальный коэффициент преобразования, пКл/г (пКл/м·с ⁻²)	1,25 (0,13)	0,65 (0,07)	0,17 (0,02)	0,13 (0,013)
Отклонение коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10			
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	5	10		
Относительная погрешность измерений амплитуд ударного ускорения, дБ, не более	±1			
Собственная резонансная частота, кГц, не менее	40			
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/1 °С	±0,3			
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +25			

Таблица 3 — Основные технические характеристики акселерометров ASM 111AXXY

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания акселерометра, В	от 18 до 28
Выходное напряжение смещения акселерометра, В	от 9,5 до 12,5
Выходное сопротивление акселерометра, Ом, не более	100
Габаритные размеры (диаметр; высота), мм, не более	12,0; 24,5
Масса, г, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от – 40 до +70
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10

Таблица 4 — Основные технические характеристики акселерометров ASM 211AXXY

Наименование характеристики	Значение
Сопротивление изоляции акселерометра, Ом, не менее	10 ¹⁰
Габаритные размеры (диаметр; высота), мм, не более	12,0; 24,5
Масса, г, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от – 40 до +65
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 — Комплектность акселерометров

Наименование	Обозначение	Количество
Акселерометр ударный ASM	исполнение по заказу	1 шт.
Коробка для хранения	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 2 «Описание параметров и принцип работы» руководства по эксплуатации «Акселерометры ударные ASM».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений ускорения, скорости и силы при ударном движении, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2021 г. № 2537;

Стандарт предприятия YMC PIEZOTRONICS INC.

Правообладатель

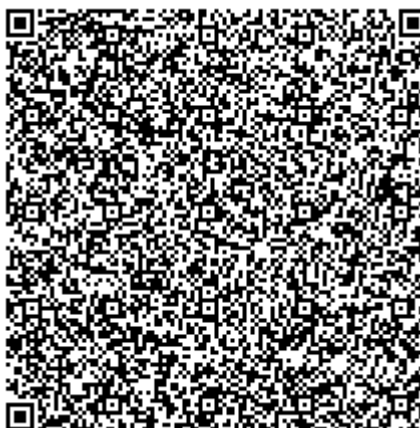
YMC PIEZOTRONICS INC, Китай
Адрес: No 47 Xiangyun Road Yangzhou City
Телефон: +7 0514-87960802, факс: +7 0514-87960681
Web-сайт: www.chinaymc.com
E-mail: sales@chinaymc.com

Изготовитель

YMC PIEZOTRONICS INC, Китай
Адрес: No 47 Xiangyun Road Yangzhou City
Телефон: +7 0514-87960802, факс: +7 0514-87960681
Web-сайт: www.chinaymc.com
E-mail: sales@chinaymc.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес юридического лица: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные двустенные, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двустенный сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГСД-25 с заводскими номерами 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63 расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Квайса.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 2, 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

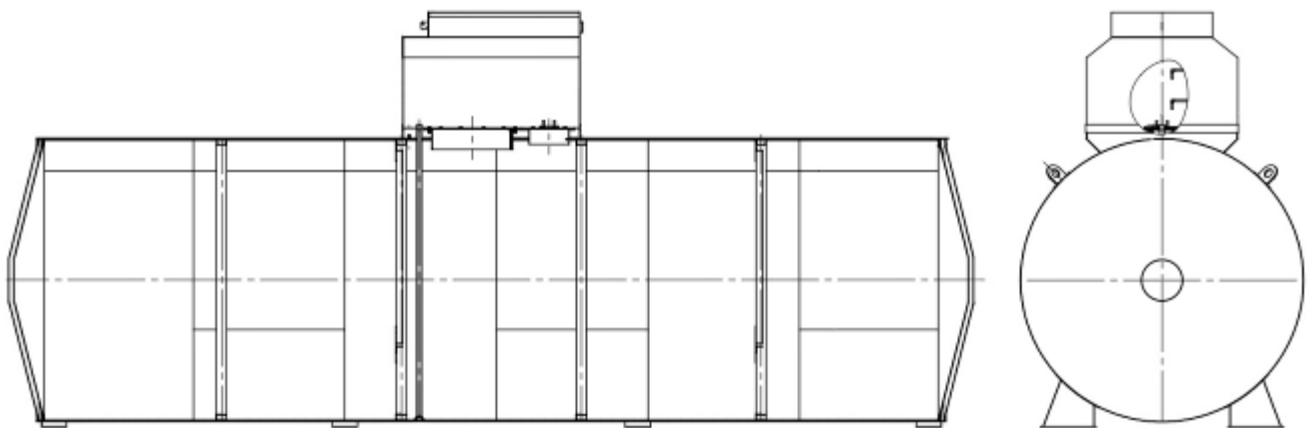


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 56, 57



Рисунок 3 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 58, 59

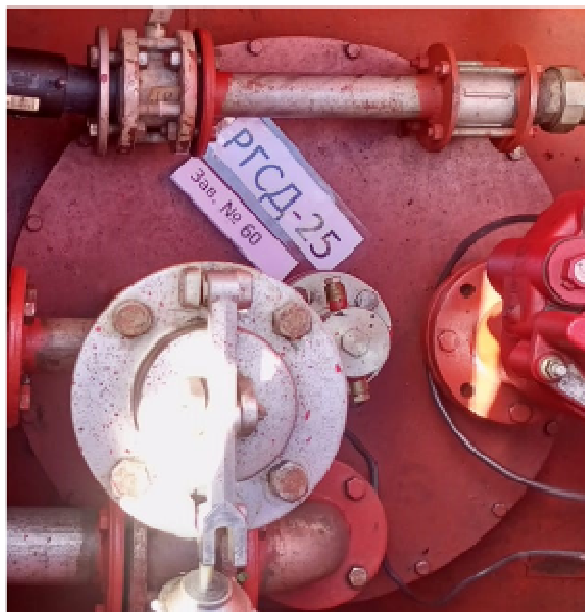


Рисунок 4 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 60, 61



Рисунок 5 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 62, 63
Пломбирование резервуаров РГСД-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

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

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной двустенный	РГСД-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

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 «Техмонтажспецстрой»
(ООО «Техмонтажспецстрой»)

ИНН 2632065302

Юридический адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Изготовитель

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

ИНН 2632065302

Адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Испытательный центр

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

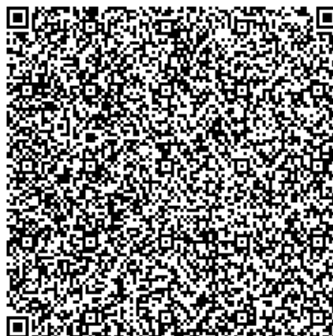
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные двустенные, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двустенный сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГСД-25 с заводскими номерами 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Гром.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 2, 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

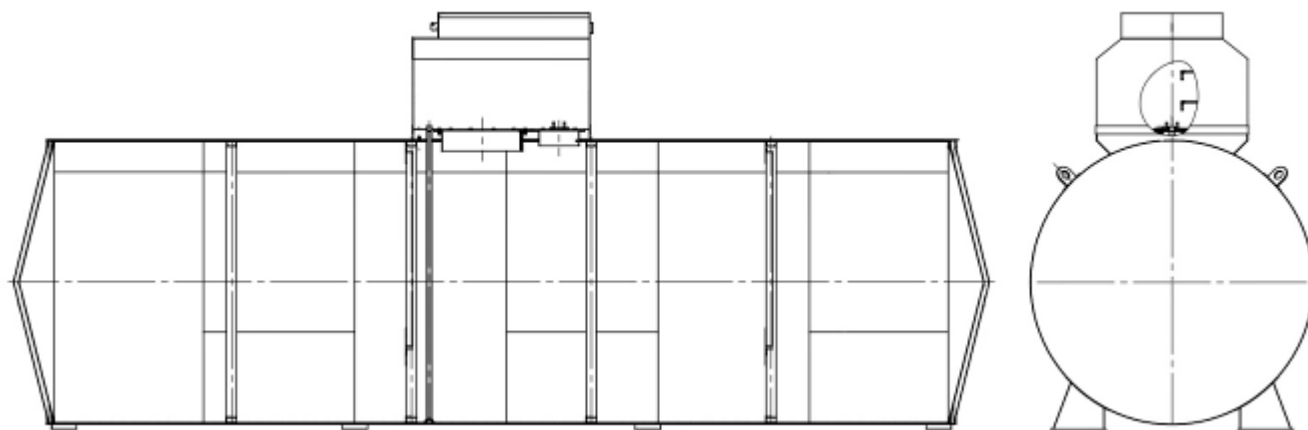


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров

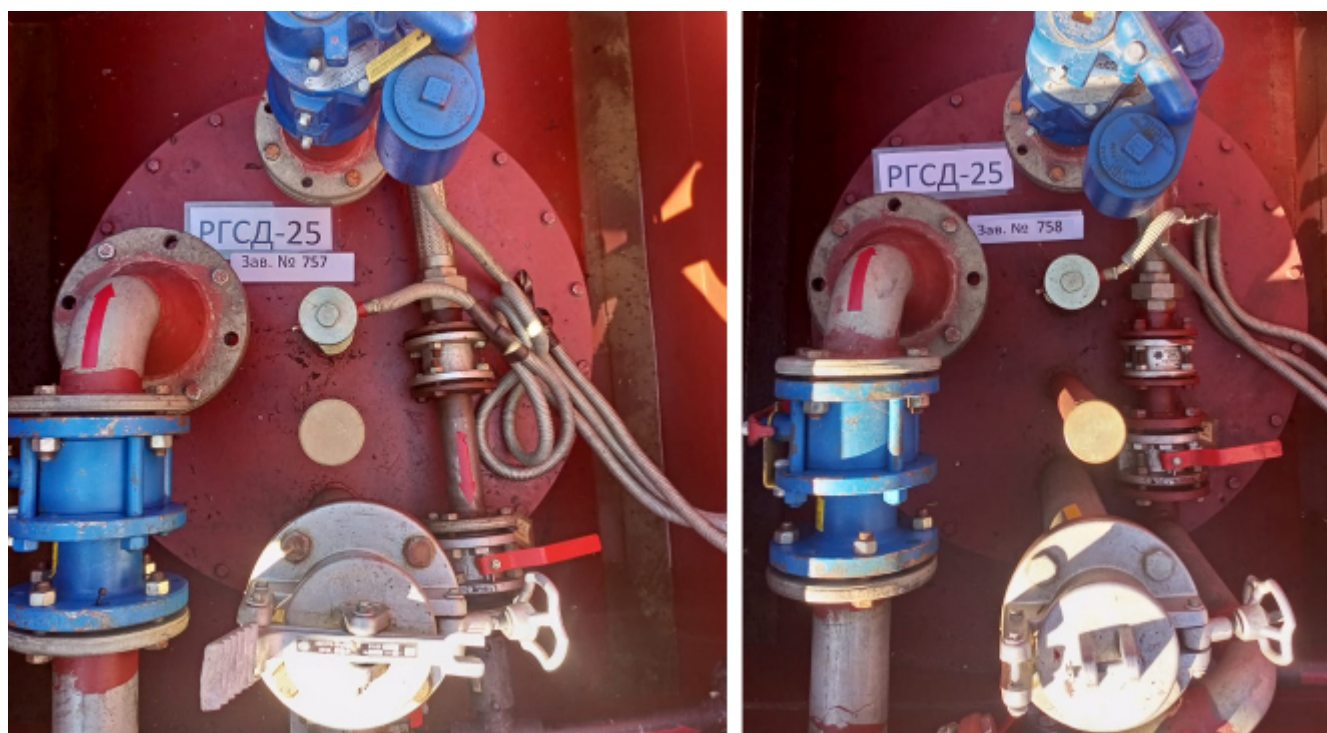


Рисунок 2 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 757, 758

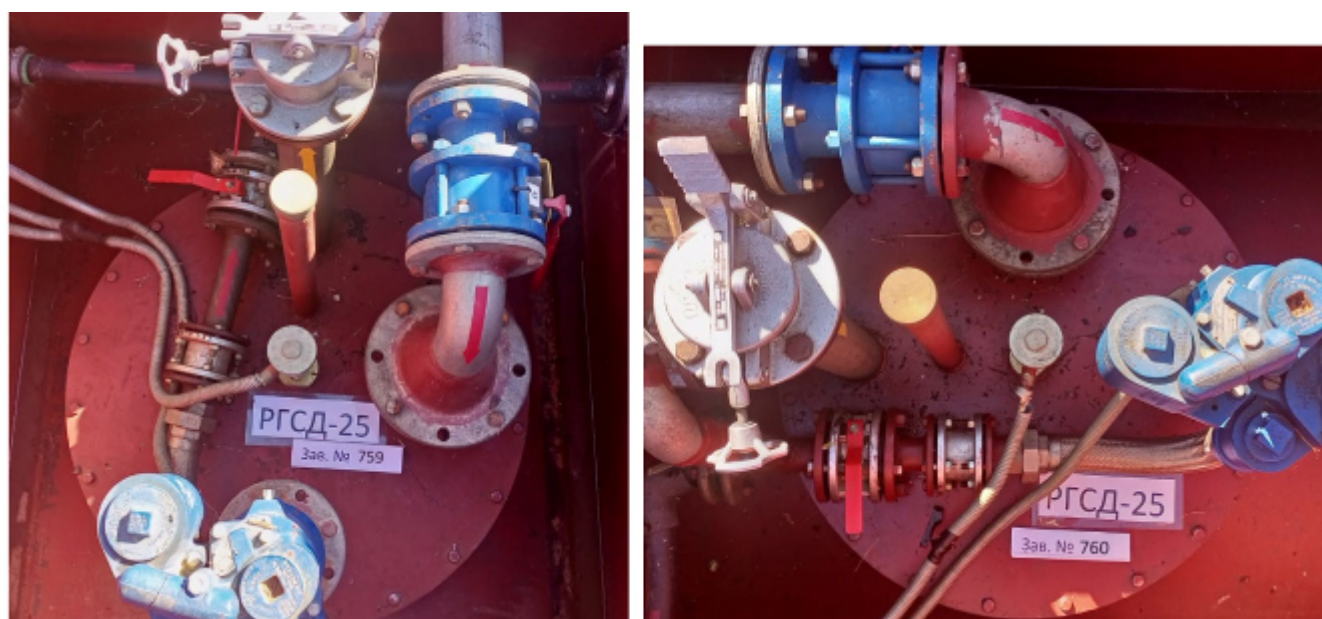


Рисунок 3 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 759, 760

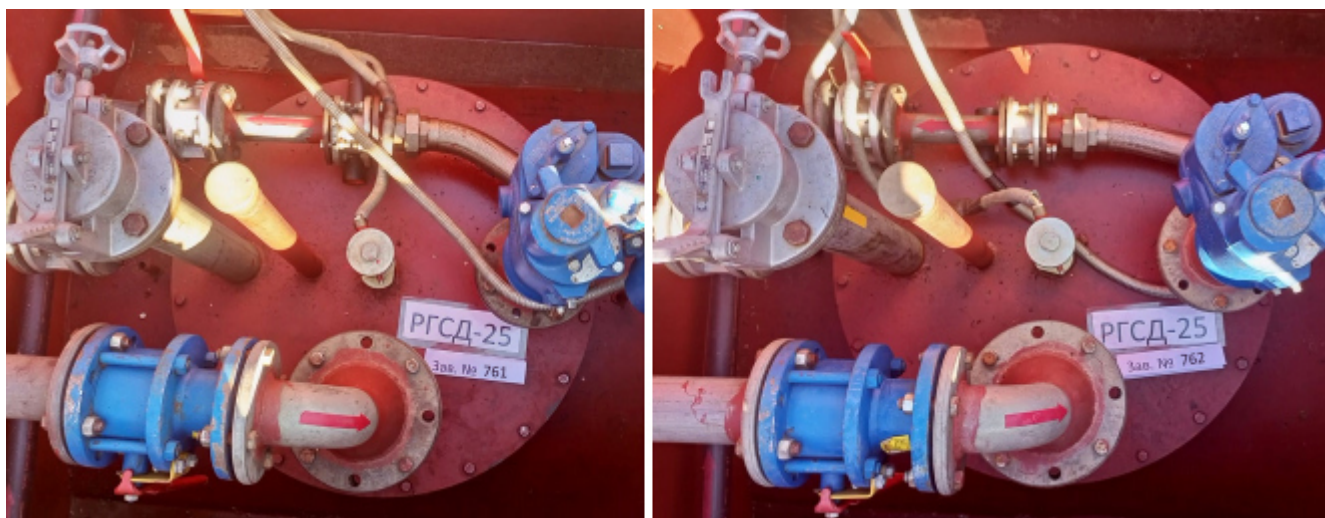


Рисунок 4 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 761, 762



Рисунок 5 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 763, 764

Пломбирование резервуаров РГСД-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной двустенный	РГСД-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

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 «Техмонтажспецстрой»
(ООО «Техмонтажспецстрой»)

ИНН 2632065302

Юридический адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Изготовитель

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

ИНН 2632065302

Адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Испытательный центр

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

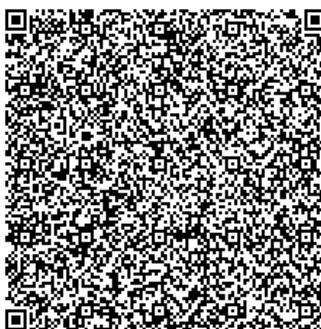
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные двустенные, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двустенный сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГСД-25 с заводскими номерами 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Вахтана.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 2, 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

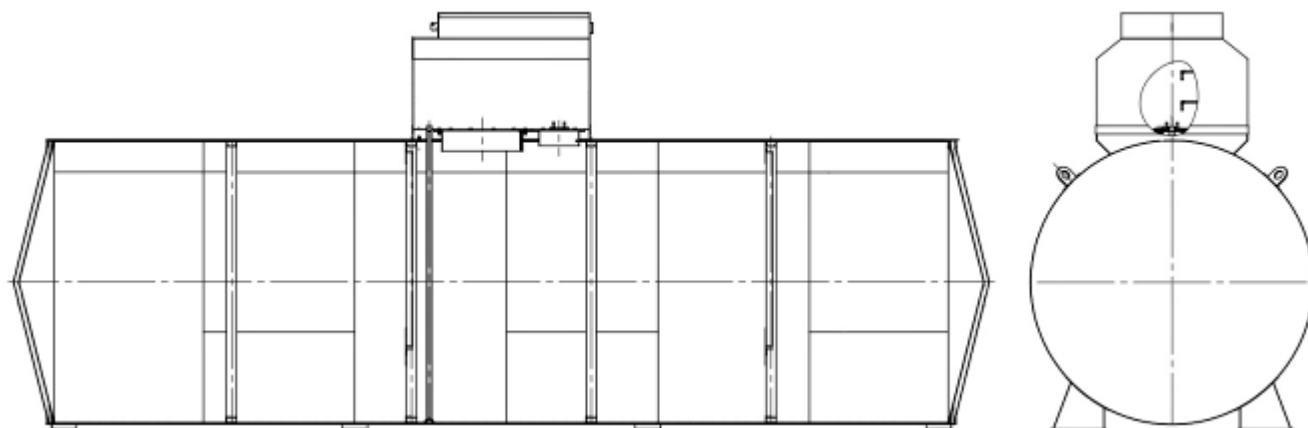


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров

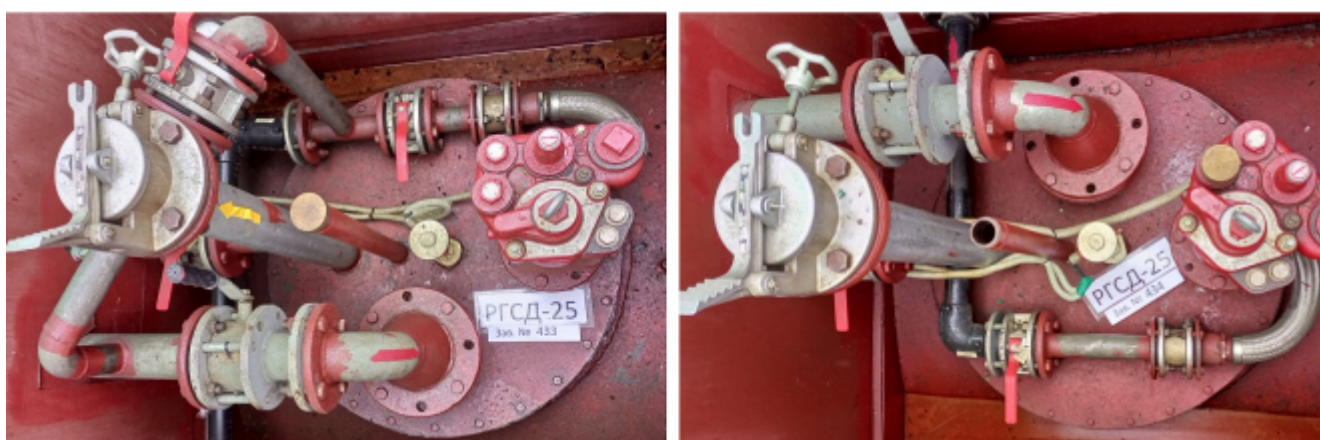


Рисунок 2 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 433, 434

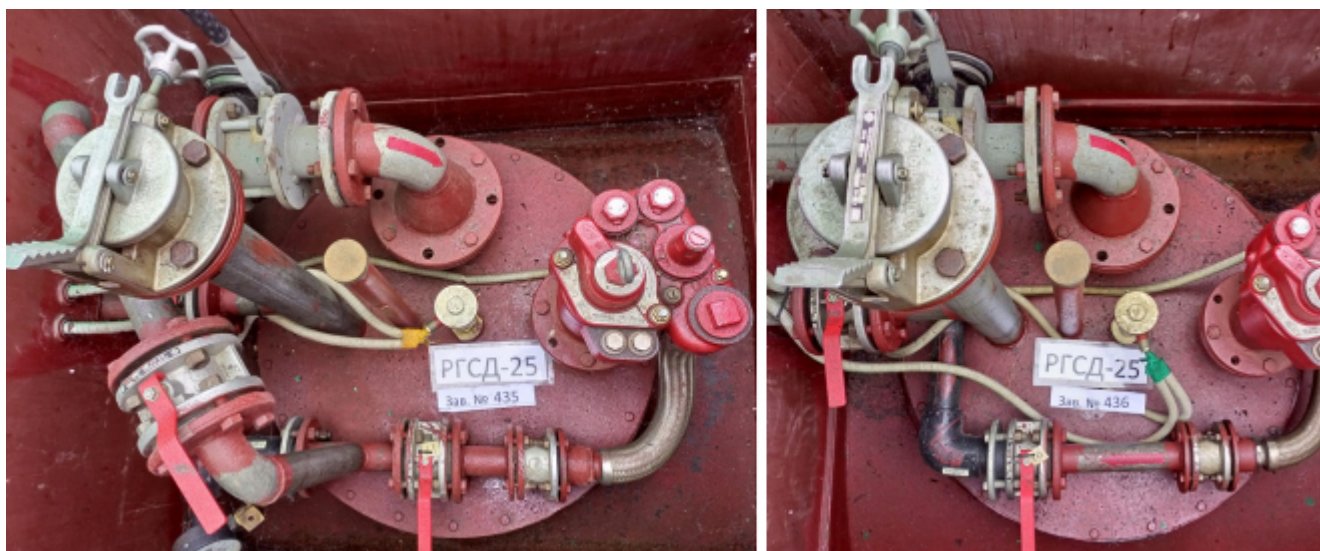


Рисунок 3 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 435, 436

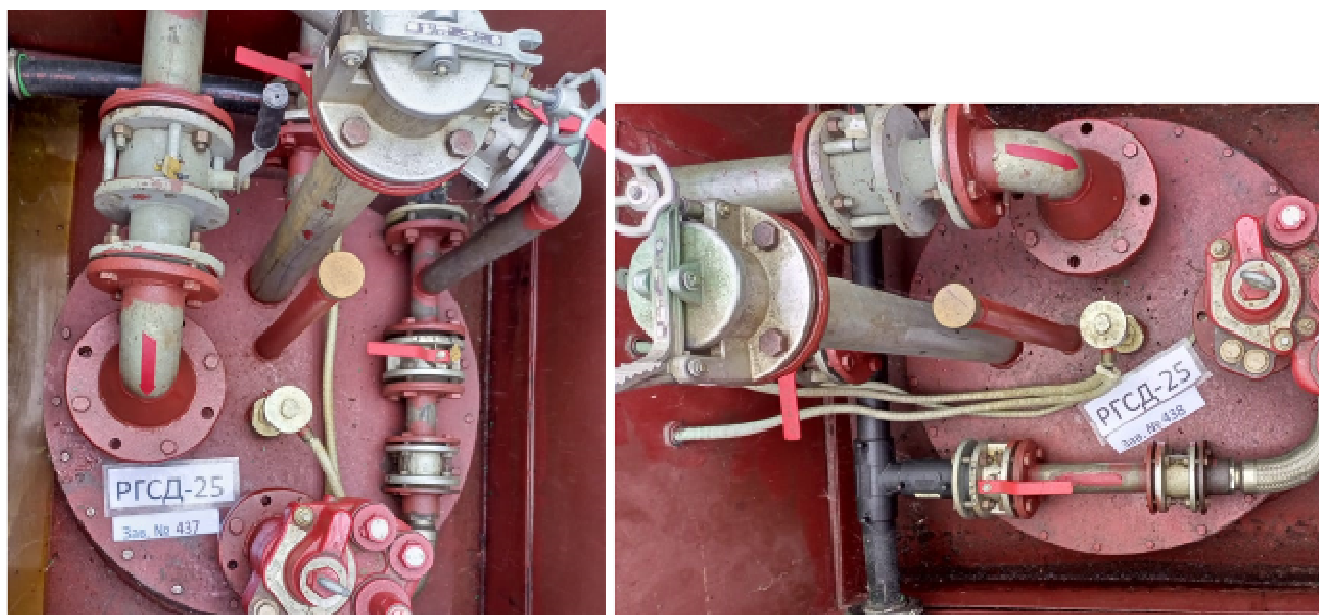


Рисунок 4 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 437, 438



Рисунок 5 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 439, 440
Пломбирование резервуаров РГСД-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной двустенный	РГСД-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

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 «Техмонтажспецстрой»
(ООО «Техмонтажспецстрой»)

ИНН 2632065302

Юридический адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Изготовитель

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

ИНН 2632065302

Адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Испытательный центр

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

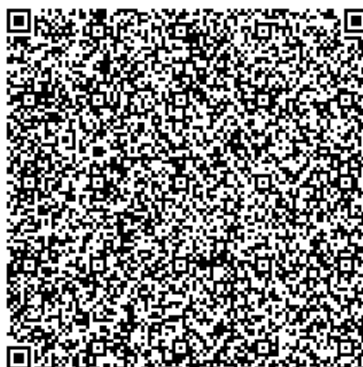
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные двустенные, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двустенный сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГСД-25 с заводскими номерами 333, 334, 338, 339, 341, 342, 343, 344 расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Зиууат.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 2, 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

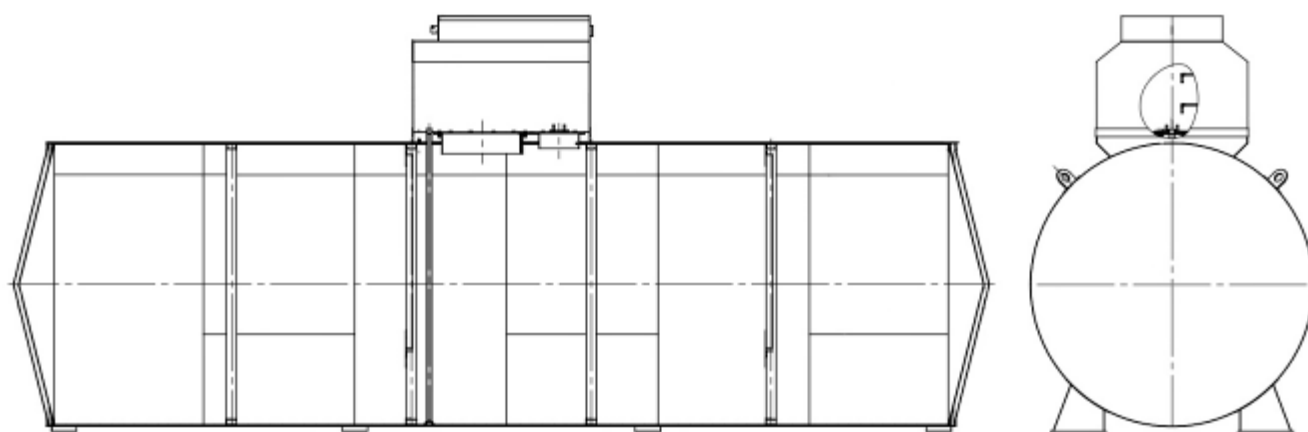


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 333, 334

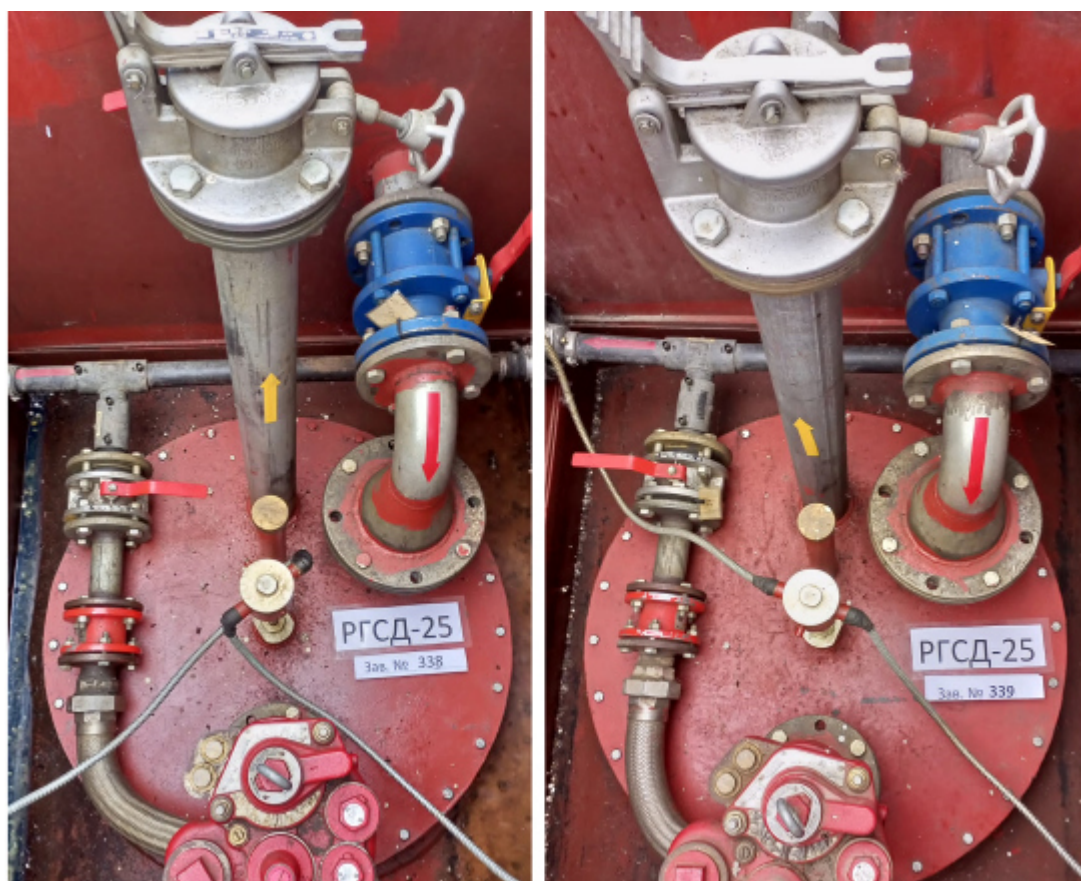


Рисунок 3 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 338, 339

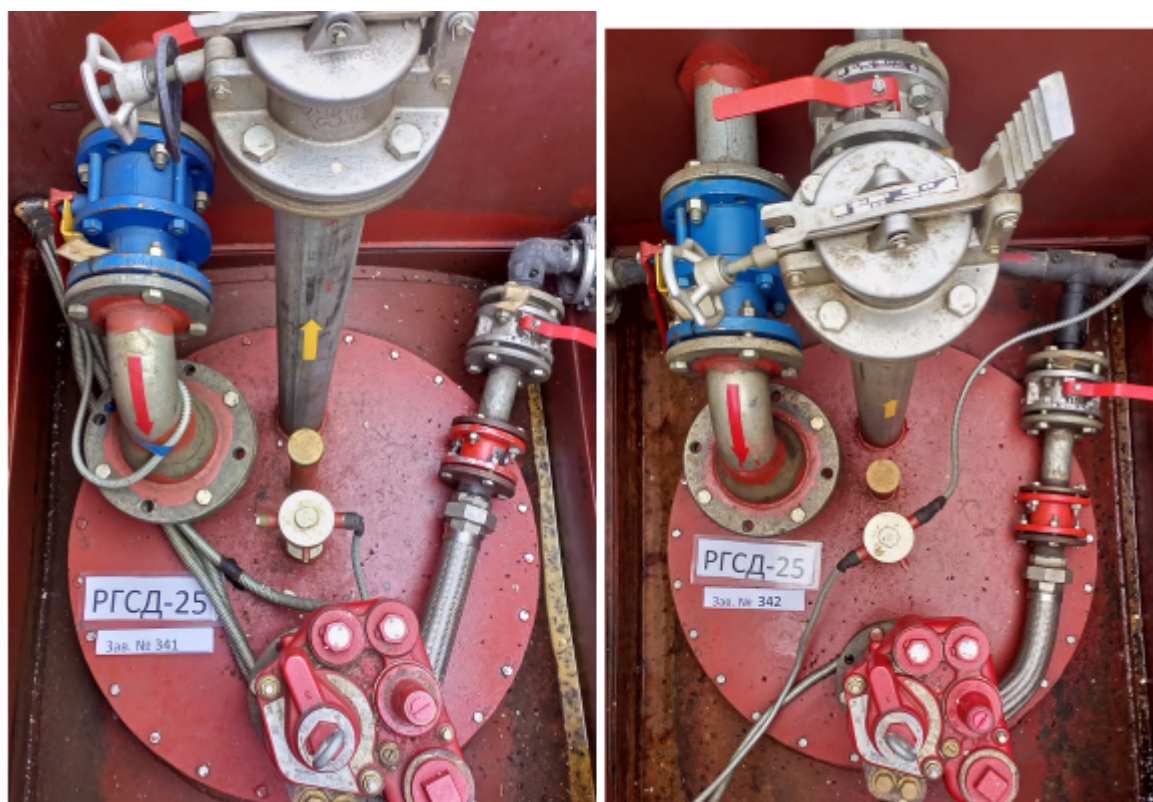


Рисунок 4 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 341, 342

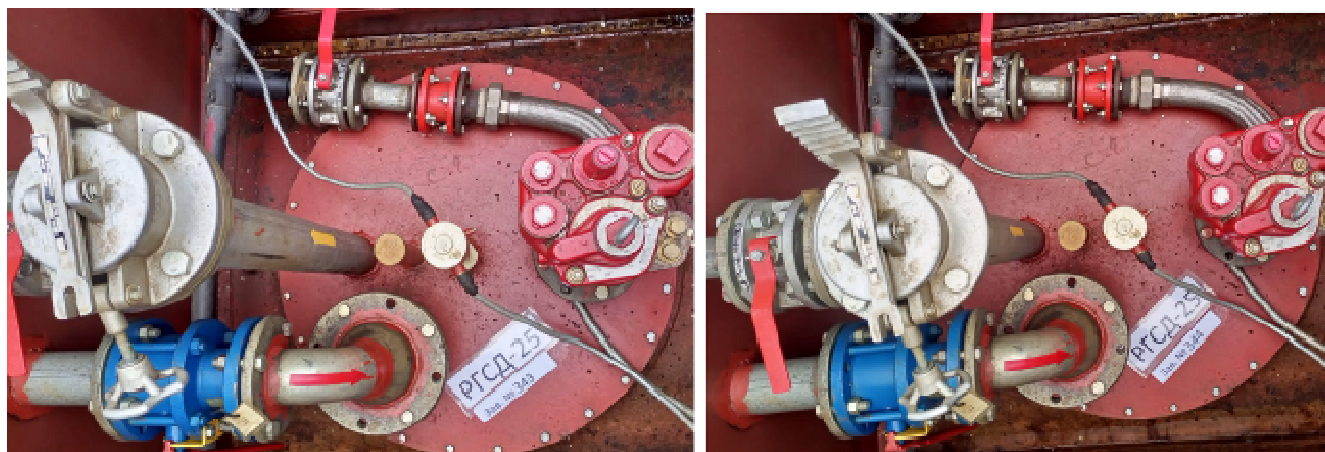


Рисунок 5 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 343, 344

Пломбирование резервуаров РГСД-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной двустенный	РГСД-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

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 «Техмонтажспецстрой»
(ООО «Техмонтажспецстрой»)

ИНН 2632065302

Юридический адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Изготовитель

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

ИНН 2632065302

Адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Испытательный центр

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

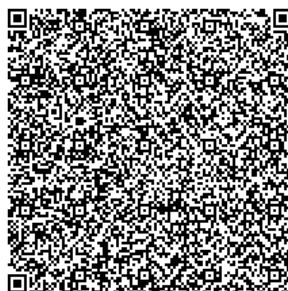
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гигрометры психрометрические ВИТ

Назначение средства измерений

Гигрометры психрометрические ВИТ (далее - гигрометры) предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающей среды в помещениях при помощи психрометрической таблицы.

Описание средства измерений

Гигрометр состоит из пластмассового корпуса, в который вмонтированы два термометра – «сухой» и «влажный». На обратной стороне корпуса находится пластиковый или стеклянный резервуар (питатель), необходимый для увлажнения «влажного» термометра при помощи фитиля. На корпусе гигрометра расположена психрометрическая таблица, рассчитанная для скорости аспирации от 0,5 до 1 м/с.

Принцип действия гигрометров психрометрических ВИТ при измерении температуры основан на тепловом изменении объема термометрической жидкости, в зависимости от температуры измеряемой среды. Принцип действия гигрометров психрометрических ВИТ при измерении относительной влажности воздуха основан на измерении температуры воздуха двумя термометрами, резервуар одного из которых увлажняется с помощью фитиля, смачиваемого водой. Установившееся показание «влажного» термометра определяется динамическим равновесием между влагой на фитиле и влагой окружающего воздуха.

Гигрометры выпускаются в двух исполнениях – ВИТ-1 и ВИТ-2, которые отличаются диапазонами измерений температуры и относительной влажности.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на пластмассовый корпус методом печати и имеет цифровое обозначение.

Общий вид гигрометров представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид гигрометров психрометрических исполнения ВИТ-1

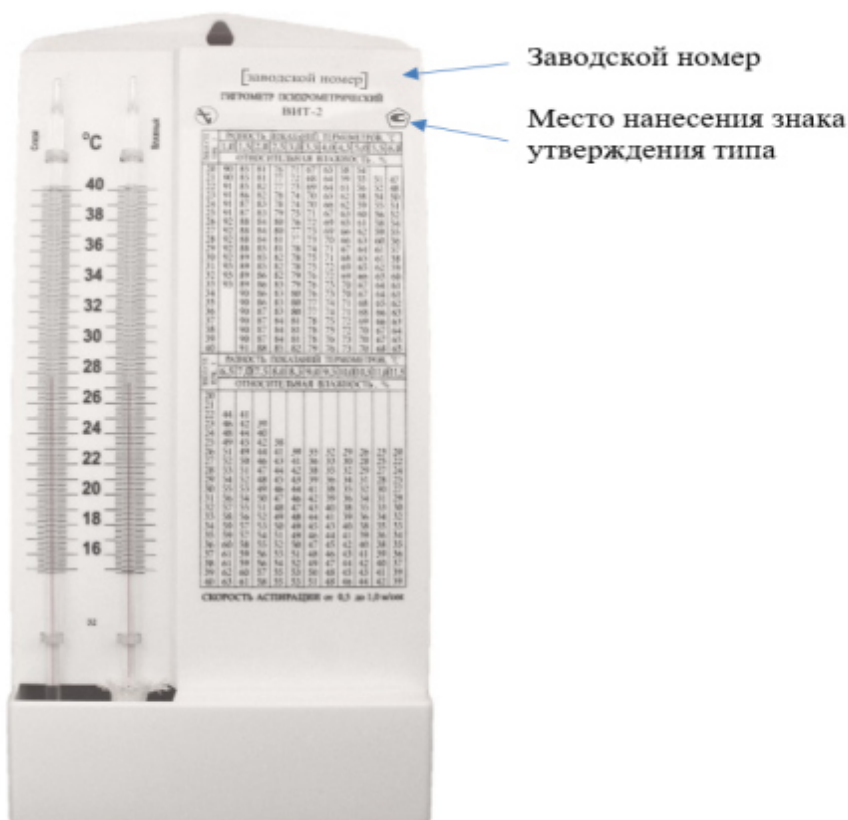


Рисунок 2 – Общий вид гигрометров психрометрических исполнения ВИТ-2

Пломбирование гигрометров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	исполнение ВИТ-1	исполнение ВИТ-2
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +25	от +15 до +40
Цена деления шкалы термометров гигрометра, °C	0,2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,2	
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 20 до 90	
Температурный диапазон измерений относительной влажности, °C	от +5 до +25	от +20 до +40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности при скорости аспирации от 0,5 до 1,0 м/с, % (при температуре «сухого» термометра)	±7 (в диапазоне от +5 °C до +10 °C включ.) ±6 (в диапазоне св. +10 °C до +25 °C)	±6 (в диапазоне от +20 °C до +30 °C включ.) ±5 (в диапазоне св. +30 °C до +40 °C)

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	300
- ширина	125
- высота	40
Масса без резервуара (питателя), кг, не более	0,15

Знак утверждения типа

наносится на пластмассовый корпус гигрометра согласно рисункам 1-2 и на верхнюю часть титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гигрометр психрометрический	ВИТ-1 или ВИТ-2	1 шт.
Питатель	-	1 шт.
Фитиль	-	1 шт.
Устройство для аспирации	-	1 шт. (по заказу)
Руководство по эксплуатации	25.51.51-102-95958556-2022 РЭ	1 экз.*
Паспорт	25.51.51-102-95958556-2022 ПС-01 или 25.51.51-102-95958556-2022 ПС-02 (в соответствии с заказом)	1 экз.
Коробка	-	1 шт.

* допускается поставка на партию, отправляемую в один адрес

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в главе 4 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

ГОСТ Р 8.811-2012 ГСИ. Таблицы психрометрические. Построение, содержание, расчетные соотношения;

ТУ 25.51.51-102-95958556-2022 Гигрометры психрометрические ВИТ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Первый термометровый завод»
(ООО «Первый термометровый завод»)

ИНН 7729549360

Юридический адрес: 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д. 69, стр. 1

Телефон: +7-499-726-01-38

E-mail: info@1thermometer.ru

Web-сайт: www.1thermometer.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Первый термометровый завод»
(ООО «Первый термометровый завод»)

ИНН 7729549360

Юридический адрес: 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, д. 69, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности:

216740, Смоленская обл., Руднянский р-н, п. Голынки, ул. Витебская, д. 1;

216740, Смоленская обл., Руднянский р-н, п. Голынки, ул. Мира, д. 4-б

Телефон: +7-499-726-01-38

E-mail: info@1thermometer.ru

Web-сайт: www.1thermometer.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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

Адрес осуществления деятельности: 141600, Московская обл., г. Клин, ул. Дзержинского, д. 2

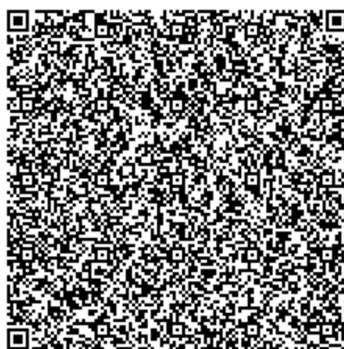
Телефон: +7 (496) 242-41-62

Факс: +7 (496) 247-70-70

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info.kln@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-2014.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомер Бринелля ТШ-2М

Назначение средства измерений

Твердомер Бринелля ТШ-2М (далее - твердомер) предназначен для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Бринелля в соответствии с ГОСТ 9012-59.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относится твердомер с заводским номером 1750.

Принцип действия твердомера основан на статическом вдавливании шарикового наконечника с последующим измерением диаметра окружности отпечатка.

Конструктивно твердомер имеет металлический корпус и состоит из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства. В качестве измерительного устройства используется микроскоп МФ.

Общий вид твердомера с указанием места нанесения знака утверждения типа приведён на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на маркировочную табличку, закрепленную в месте, указанном на рисунке 1.

Пломбирование твердомера не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на твердомер не предусмотрено.

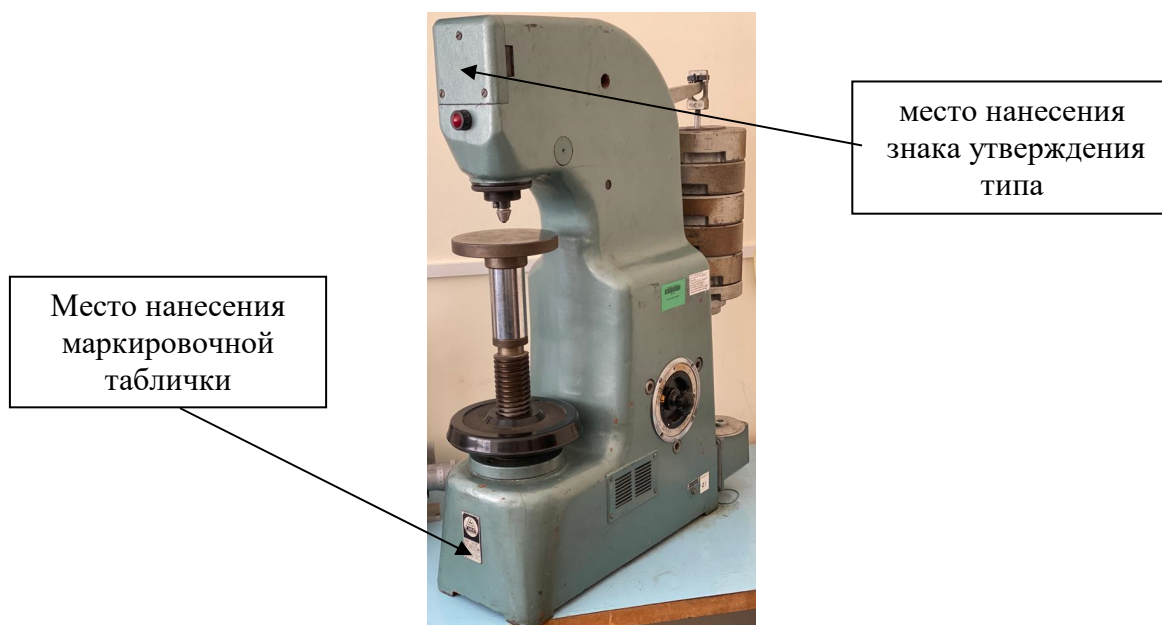


Рисунок 1 - Общий вид твердомера Бринелля ТШ-2М

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Бринелля

Шкала Бринелля	Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, % *	Диапазон измерений твердости HB(HBW)	
HB 2,5/187,5 HBW 2,5/187,5	1839	±1	от 95 до 450 от 95 до 650	
HB(HBW) 5/250	2452		от 32 до 218	
HB(HBW) 10/250	2452		от 8 до 54	
HB 5/750 HBW 5/750	7355		от 95 до 450 от 95 до 650	
HB(HBW) 10/500	4903		от 16 до 108	
HB(HBW) 10/1000	9807		от 32 до 218	
HB(HBW) 10/1500	14710		от 48 до 326	
HB 10/3000 HBW 10/3000	29420		от 95 до 450 от 95 до 650	
* Действительно для трех измерений				

Таблица 2 - Метрологические характеристики твердомера по шкалам Бринелля

Обозначение шкал измерения твердости	Диапазон измерений твердости HB (HBW)				
	от 8 до 20 включ.	от 20 до 54 включ.	св. 54 до 108 включ.	св. 108 до 163 включ.	св. 163 до 218 включ..
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров HB (HBW), (±)				
	Размах чисел твердости HB (HBW)				
HB(HBW) 10/250	0,6	1,6	-	-	-
	0,6	1,6			
HB(HBW) 10/500	0,6	1,6	3,2	-	-
	0,6	1,6	3,2		
HB(HBW) 5/250; HB(HBW) 10/1000	-	1,6	3,2	4,9	6,5
		1,6	3,2	4,9	6,5
HB(HBW) 10/1500	-	1,6	3,2	4,9	6,5
		1,6	3,2	4,9	6,5
HB(HBW) 2,5/187,5; HB(HBW) 5/750; HB(HBW)10/3000	-	-	3,2	4,9	6,5
			3,2	4,9	6,5

Продолжение таблицы 2

Обозначение шкал измерения твёрдости	Диапазон измерений твёрдости HB (HBW)					
	св. 218 до 272 включ.	св. 272 до 326 включ.	св. 326 до 380 включ.	св. 380 до 450 включ.	св. 450 до 550 включ.	св. 550 до 650 включ.
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности твердомеров HB (HBW), (±)					
	Размах чисел твердости HB (HBW)					
HB(HBW) 10/1500	8,2	9,8	-	-	-	-
	8,2	9,8				
HB 1/30; HB 2,5/187,5; HB 5/750; HB 10/3000	8,2	9,8	11,4	13,5	-	-
	8,2	9,8	11,4	13,5		
HBW 2,5/187,5; HBW 5/750; HBW 10/3000	8,2	9,8	11,4	13,5	16,5	19,5
	8,2	9,8	11,4	13,5	16,5	19,5
Примечание - Метрологические характеристики действительны для 5 измерений						

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электропитания напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	700 245 875
Масса, кг, не более	212

Знак утверждения типа

наносится на корпус твердомера в виде наклеиваемой плёнки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность твердомера

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер Бринелля	ТШ-2М	1 шт.
Микроскоп	MF	1 шт.
Сменные части	-	1 компл.
Принадлежности	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	ТШ-2М-01РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ТШ-2М-01РЭ. Руководство по эксплуатации», глава 8 «Порядок работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 23677-79 Твердомеры для металлов. Общие технические требования;
ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю;
Приказ Росстандарта от 2 августа 2022 г. № 1895 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твердости по шкалам Бринелля».

Правообладатель

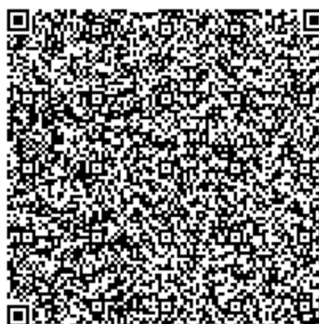
Общество с ограниченной ответственностью «Завод испытательных приборов»
(ООО «ЗИП»)
ИНН 3702649056
Юридический адрес: 153582, г. Иваново, ул. Лежневская, д. 183

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод испытательных приборов»
(ООО «ЗИП»)
ИНН 3702649056
Юридический адрес: 153582, г. Иваново, ул. Лежневская, д. 183

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90410-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Глубиномеры микрометрические Точинтех

Назначение средства измерений

Глубиномеры микрометрические Точинтех (далее по тексту - глубиномеры) предназначены для измерений глубины пазов и высоты уступов до 300 мм.

Описание средства измерений

Принцип действия глубиномеров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника до соприкосновения с измеряемой поверхностью.

Глубиномер состоит из основания с измерительной поверхностью прямоугольной формы, в которое запрессована микрометрическая головка. В отверстие микрометрического винта устанавливаются сменные измерительные стержни с плоской измерительной поверхностью, которые обеспечивают требуемый диапазон измерений.

В диапазоне от 0 до 25 мм измерение осуществляется прямым методом по отсчетному устройству, в диапазоне от 25 до 300 мм – с применением сменных измерительных стержней (входят в комплект глубиномера), при этом установка глубиномера на нулевой отсчет производится по концевым мерам длины.

Число модификаций – 12 (ГМ 25, ГМ 50, ГМ 75, ГМ 100, ГМ 125, ГМ 150, ГМ 175, ГМ 200, ГМ 225, ГМ 250, ГМ 275, ГМ 300), отличающихся друг от друга диапазоном измерений, количеством и длиной сменных измерительных стержней.

Общий вид глубиномеров, в зависимости от диапазона измерений, представлен на рисунке 1.

К данному типу средств измерений относятся глубиномеры торговой марки «Точинтех»



Логотип **ТОЧИНТЕХ** наносится на паспорт глубиномеров типографским методом, на основание глубиномера методом лазерной маркировки.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на барабан микрометрической головки глубиномера методом лазерной маркировки в местах, указанных на рисунках 1-2.

Сведения о диапазоне измерений и цене деления наносятся на основание глубиномера методом лазерной маркировки.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид глубиномеров указан на рисунках 1-2.

Пломбирование глубиномеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

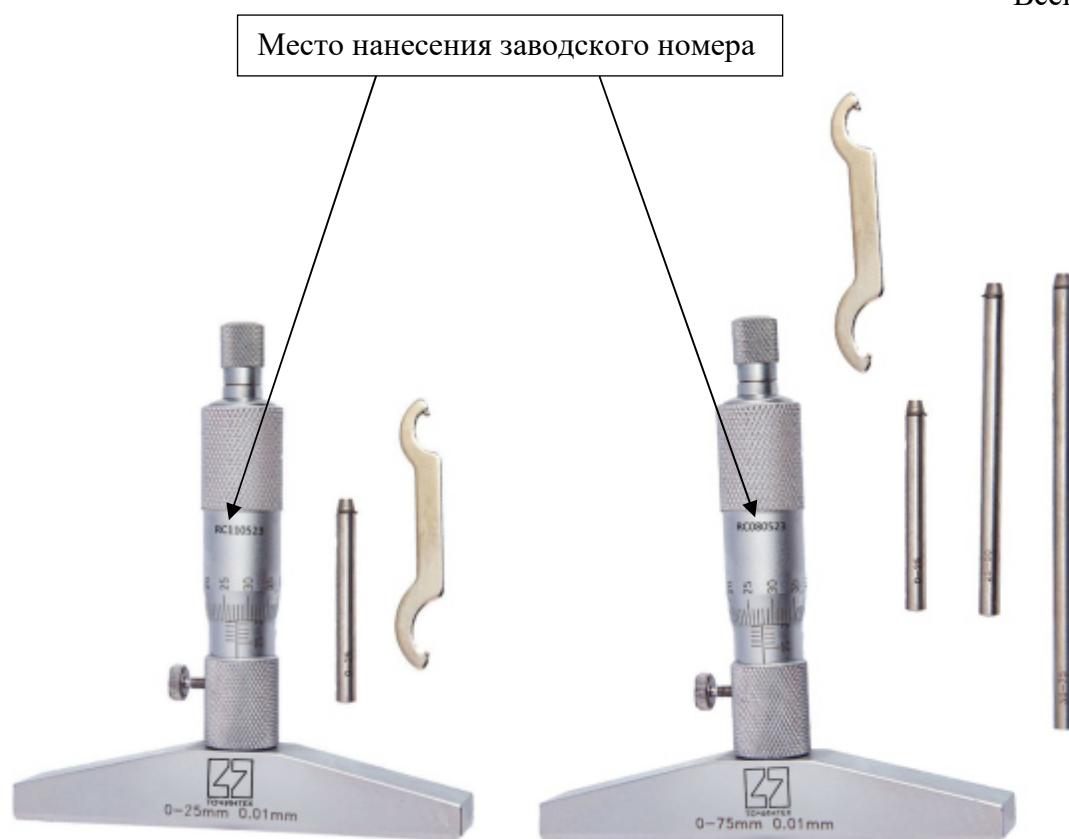


Рисунок 1 – Общий вид глубиномеров модификации ГМ 25 и ГМ 75



Рисунок 2 – Общий вид глубиномеров модификации ГМ 300

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Измерительное усилие, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более	Отклонение плоскостности измерительной поверхности основания глубиномеров, мкм, не более
ГМ 25	От 0 до 25	0,01	От 3 до 6	2	2
ГМ 50	От 0 до 50				
ГМ 75	От 0 до 75				
ГМ 100	От 0 до 100				
ГМ 125	От 0 до 125				
ГМ 150	От 0 до 150				
ГМ 175	От 0 до 175				
ГМ 200	От 0 до 200				
ГМ 225	От 0 до 225				
ГМ 250	От 0 до 250				
ГМ 275	От 0 до 275				
ГМ 300	От 0 до 300				

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности

Измеряемая глубина, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
от 0 до 25 включ.	± 5
св. 25 до 50 включ.	± 8
св. 50 до 100 включ.	± 10
св. 100 до 300	± 12

Таблица 3 – Технические характеристики глубиномеров

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры измерительной поверхности основания (Длина x Ширина), мм, не более	100x16
Габаритные размеры глубиномера (Длина x Ширина x Высота), мм, не более	100x16x145
Масса, кг, не более	0,5

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	От +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Глубиномер микрометрический	Точинтех	1 шт.
Сменные измерительные стержни	-	1 компл.
Ключ	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта глубиномеров микрометрических Точинтех.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD «Глубиномеры микрометрические Точинтех».

Правообладатель

GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP
Адрес: 40 CHONGXIN ROAD, GUILIN, P.R. CHINA, 541002

Изготовитель

GUILIN MEASURING AND CUTTING TOOL CO., LTD, KHP
Адрес: 40 CHONGXIN ROAD, GUILIN, P.R. CHINA, 541002

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90411-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,10

Назначение средства измерений

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,10 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы размера (среднего значения диаметра) частиц средствам измерений дисперсных параметров аэрозолей и взвесей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении размеров (средних значений диаметров) взвешенных в мерах частиц.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.

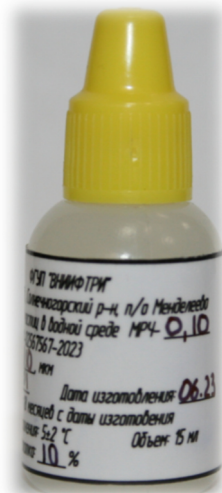


Рисунок 1 – Общий вид мер размеров частиц в водной среде МРЧ-0,10

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимый размер частиц, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе эксплуатации мер. Заводской номер имеет цифровой формат. Этикетка с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.

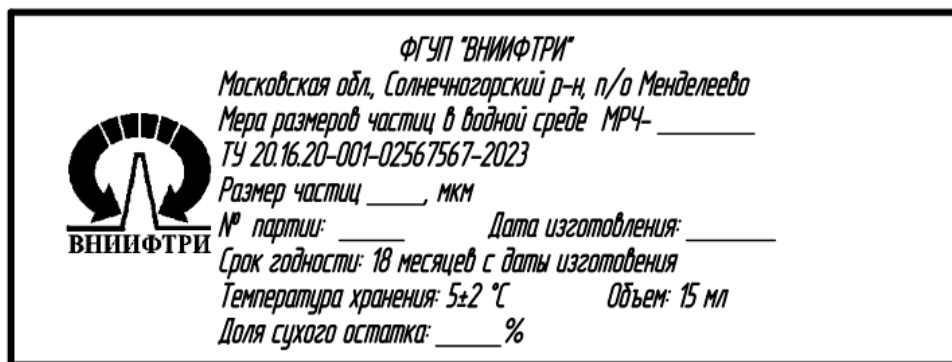


Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Размер (среднее значение диаметра) частиц, мкм	0,10
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения размеров частиц, %	±5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см ³	15
Срок годности, месяцев, не более	12
Условия эксплуатации мер: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Мера размеров частиц в водной среде МРЧ-0,10	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Подготовка к применению» и разделе 5 «Порядок применения» документа «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,10. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

ТУ 20.16.20-001-02567567-2023. Меры размеров частиц в водной среде МРЧ. Технические условия.

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН: 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН: 5044000102

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц измерений № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90412-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,07

Назначение средства измерений

Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,07 (далее - меры) предназначены для воспроизведения и передачи единицы размера (среднего значения диаметра) частиц средствам измерений дисперсных параметров аэрозолей и взвесей.

Описание средства измерений

Меры представляют собой суспензии монодисперсных частиц полистирольного латекса в водной среде, расфасованные в пластиковые флаконы.

Принцип работы мер основан на воспроизведении размеров (средних значений диаметров) взвешенных в мерах частиц.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мер размеров частиц в водной среде МРЧ-0,07

Пломбировка мер не предусмотрена.

Идентификационные данные мер (название, тип, объем фасовки, воспроизводимый размер частиц, дата изготовления, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на пластиковый флакон, в котором содержится мера. Этикетка выполнена типографским методом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе эксплуатации мер. Заводской номер имеет цифровой формат. Этикетка с идентификационными данными мер представлена на рисунке 2.

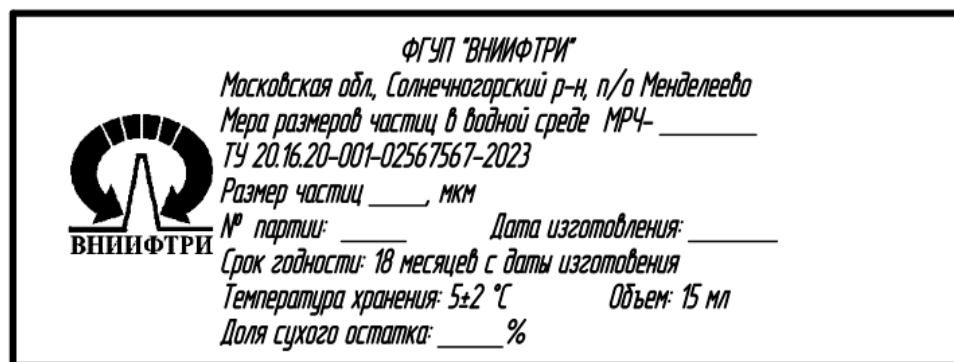


Рисунок 2 – Этикетка с идентификационными данными мер

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки непосредственно на меры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Размер (среднее значение диаметра) частиц, мкм	0,07
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения размеров частиц, %	±5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный объем фасовки мер, см ³	15
Срок годности, месяцев, не более	12
Условия эксплуатации мер: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта мер методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мер

Наименование	Обозначение	Количество
Мера размеров частиц в водной среде МРЧ-0,07	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Подготовка к применению» и разделе 5 «Порядок применения» документа «Меры размеров частиц в водной среде МРЧ-0,07. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

ТУ 20.16.20-001-02567567-2023. Меры размеров частиц в водной среде МРЧ. Технические условия.

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН: 5044000102

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН: 5044000102

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» ноября 2023 г. № 2324

Регистрационный № 90413-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерения и обработки телеметрической информации ИВК ИС-102 ОИ-310

Назначение средства измерений

Комплекс измерения и обработки телеметрической информации ИВК ИС-102 ОИ-310 (далее – комплекс) предназначен для измерений, сбора, преобразования, формирования потока и хранения телеметрической информации (ТМИ) регистрации и обработки нормализованных аналоговых сигналов от датчиков-преобразующей аппаратуры медленно- и быстро меняющихся параметров в виде напряжения и силы постоянного тока, частоты переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, а также для воспроизведения напряжения постоянного тока и формирования шкалы времени при наземных испытаниях ракетно-космической техники.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении, регистрации и первичной обработки аналоговых электрических сигналов, приёма и обработки дискретных сигналов, отображения измерительной информации на экране персонального компьютера и ее дальнейшей архивации.

Конструктивно комплекс состоит из:

- кроссировочного шкафа (шкаф напольный КШБ) серого цвета с разъемами, установленными на панелях, кроссировочными полями и стойкой преобразования (стойка БМП), включающих в себя 2 крейта с двумя встроенными крейт-контроллерами и измерительными модулями PXIe (СИ БМП);

- кроссировочного шкафа (шкаф напольный ККШ), состоящего из 5-ти секций, серого цвета с разъемами, установленными на панелях, кроссировочными полями, двумя стойками преобразования (стойка ММП №1, стойка ММП №2), включающих в себя 4 крейта с двумя встроенными крейт-контроллерами, измерительными модулями PXIe и модулями питания потенциометрических датчиков (СИ ММП);

- кроссировочного шкафа стандарта Евромеханика (2 секции) серого цвета с разъемами, установленными на панелях, и двумя стойками преобразования 19", включающих в себя 4 крейта с двумя встроенными крейт-контроллерами, измерительными модулями PXI, SCXI, крейта с источниками тока и терминальными блоками (ПСТИ-2);

- стойки системы хранения телеметрической информации (СХТИ) серого цвета;

- 26 автоматизированных рабочих мест (АРМ) системы обработки и отображения информации (система обработки и отображения информации ИС-102).

Функционально комплекс включает в себя следующие измерительные каналы (далее - ИК):

- ИК напряжения постоянного тока среднего уровня с низкими частотами опроса (ИК1);

- ИК напряжения постоянного тока среднего уровня с высокими частотами опроса (ИК2);
- ИК силы постоянного тока при частоте опроса 100 Гц (ИК3);
- ИК электрического сопротивления постоянному току от термопреобразователей сопротивления, находящихся во взрывоопасных зонах (ИК4);
- ИК частотных сигналов низкого уровня от датчиков расхода и оборотов (ИК5);
- ИК электрического сопротивления постоянному току от термопреобразователей сопротивления (ИК8);
- ИК напряжения постоянного тока от термоэлектрических преобразователей (ИК9);
- ИК напряжения постоянного тока среднего уровня с параллельным преобразованием (ИК10).

В комплексе обеспечивается прием цифровых (дискретных) сигналов модулями PXIe-6535 и PXIe-8431/8 в виде логических сигналов с уровнями ТТЛ (транзисторно-транзисторная логика).

Комплекс выполняет следующие дополнительные функции:

- подключение печатающих устройств для оформления результатов измерений;
- подключение в существующую локальную вычислительную сеть (возможность связи с другими системами).

ИК комплекса дублированы от входов кроссировочных шкафов.

Полный перечень ИК комплекса приведен в формуляре.

К комплексу данного типа относится комплекс с зав. № 001.

Заводской номер в виде цифрового кода типографским способом наносится на маркировочную наклейку шкафа напольного ККИШ из состава СИ ММП.

Общий вид комплекса с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-5.

Пломбирование мест настройки (регулировки) комплекса не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на комплекс в обязательном порядке не предусмотрено.



Место нанесения
маркировочной
наклейки

Место нанесения
знака утверждения
типа

Место нанесения
заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид СИ ММП с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид ПСТИ-2



Рисунок 3 – Общий вид СИ БМП



Рисунок 4 – Общий вид СХТИ



Рисунок 5 – общий вид системы обработки и отображения информации ИС-102

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплекса является внешним.

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

ПО комплекса подразделяется на метрологически значимую и незначимую части.

Метрологически значимой частью является метрологический модуль «MeasurementClasses.dll», входящий в состав программы «MeasurementSystem.exe.».

Метрологические характеристики комплекса нормированы с учетом влияния метрологически значимой части ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО комплекса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	MeasurementClasses.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Версия 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	759D0043

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Диапазон измерений/ воспроизведений	Частота опроса	Наименование (количество) измерительных каналов	Пределы допускаемой абсолютной (Δ)/ относительной (δ)/ приведенной к полному диапазону измерений (γ)/ воспроизведений погрешности измерений/ воспроизведений
Измерение напряжения постоянного тока	от 0 до +10 В	до 50000 Гц	ИК10 (192)	$\gamma = \pm 0,05 \%$
	от 0 до +10 В	до 200000 Гц	ИК10 (64)	$\gamma = \pm 0,05 \%$
	от 0 до +10 В	до 10000 Гц	ИК1-ИК2 (448)	$\gamma = \pm 0,1 \%$
	от -60 до +60 мВ	до 200 Гц	ИК9 (64)	$\gamma = \pm 0,05 \%$
Измерение силы постоянного тока	от 0 до 20 мА	до 100 Гц	ИК3 (128)	$\gamma = \pm 0,07 \%$
Измерение электрического сопротивления постоянному току	от 0 до 400 Ом	до 100 Гц	ИК8 (928)	$\Delta = \pm 0,12 \text{ Ом}$
	от 5 до 235 Ом	до 200 Гц	ИК4 (128)	$\gamma = \pm 0,5 \%$
Измерение частоты переменного тока	от 1 до 10000 Гц	до 100 Гц	ИК5 (20)	$\delta = \pm 0,02 \%$
Воспроизведение напряжения постоянного тока	от 0 до +16 В	-	- (128)	$\gamma = \pm 0,1 \%$
Формирование шкалы времени*	-	10 кГц	-	$\Delta = \pm 1 \text{ мс}$
Синхронизация измерительных данных относительно команды «Старт»	-	1 МГц	-	$\Delta = \pm 1 \text{ мкс}$
* – каждые 10000 с				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина линии связи от датчиков-преобразующей аппаратуры до входа измерительного модуля, м, не более	140
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 50±1
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: 1. СИ БМП в составе: - шкаф напольный КШБ; - стойка БМП 2. СИ ММП в составе: - шкаф напольный ККШ (5 секций) в составе: -секция №1; -секция №2; -секция №3; -секция №4; -секция №5; - стойка ММП №1; - стойка ММП №2. 3. ПСТИ-2 в составе: - шкаф кроссировочный стандарта Евромеханика (2 секции); - стойка преобразования 19" (2 стойки)	1200×1800×800 800×2282×1200 1200×1800×800 1200×1800×800 1200×1800×800 1200×1800×800 600×1800×800 800×2060×800 800×2060×800 1200×2105×400 800×2100×1000
Масса, кг, не более: 1. СИ БМП в составе: - шкаф напольный КШБ; - стойка БМП 2. СИ ММП в составе: - шкаф напольный ККШ (5 секций) в составе: -секция №1; -секция №2; -секция №3; -секция №4; -секция №5; - стойка ММП №1; - стойка ММП №2 3. ПСТИ-2 в составе: - шкаф кроссировочный стандарта Евромеханика (2 секции); - стойка преобразования 19" (2 стойки).	262,4 320 270 255 290 235 200 320 320 200 150
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающего воздуха без конденсации при температуре окружающего воздуха +25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 80 от 84 до 106
Средняя наработка до отказа, ч	20000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную наклейку СИ ММП комплекса любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерения и обработки телеметрической информации	ИВК ИС-102 ОИ-310	1 шт.
Руководства по эксплуатации	ТРЕД.411730.000 РЭ	1 экз.
	ТРЕД.411730.001 РЭ	1 экз.
	ТРЕД.411730.002 РЭ	1 экз.
	ТРЕД.411730.003 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТРЕД.411730.000 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 4 «Методы измерений» руководства по эксплуатации ТРЕД.411730.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Правообладатель

Федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности» (ФКП «НИЦ РКП»)

ИНН 5042006211

Адрес юридического лица: 141320, Московская обл., Сергиево-Посадский г.о., г. Пересвет, ул. Бабушкина, д. 9

Изготовитель

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

ИНН 0273922117

Адрес: 450080, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 152/4, помещ. 7

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

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

