

Регистрационный № 98756-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики влажности и температуры RHPX

Назначение средства измерений

Датчики влажности и температуры RHPX (далее – датчики) предназначены для измерения температуры и относительной влажности воздуха окружающей среды, и преобразования результатов измерений, в унифицированный выходной сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих в электронный блок от первичных преобразователей, и их последующем преобразовании в унифицированный выходной сигнал (от 4 до 20 мА, от 0 до 5 В или от 0 до 10 В) или цифровой сигнал (RS485). Опционально датчики комплектуются двухстрочным буквенно-цифровым ЖК-дисплеем.

Конструктивно датчики представляют собой электронный блок с первичными преобразователями относительной влажности и температуры, которые могут располагаться на внешней части корпуса и соединены с электронным блоком жесткой фиксацией или вынесены отдельно на длину кабеля.

Датчики отличаются по метрологическим характеристикам, конструктивному исполнению и имеют следующие способы монтажа:

- монтаж на поверхности;
- монтаж в канале (датчик устанавливается на приточно-вытяжной установке, с погружением измерительного элемента, закрепленного на жестком штоке, длиной 20 мм, внутри вентиляционного канала) пластиковый зонд, без ЖК;
- монтаж в канале, зонд нерж. сталь, с ЖК;
- монтаж на поверхности, большой корпус, без ЖК;
- монтаж на поверхности, большой корпус, без ЖК и солнцезащиты.

Структура условного обозначения модификаций имеет следующий вид:

RHPX – X₁ X₂ X₃ X₄ X₅ – X₆ – X₇

- где: RHPX – обозначение типа датчиков влажности и температуры;
X₁ – предел допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности:
– 2: 2 %;
– 3: 3 %.
X₂ – размеры корпуса:
– S: Небольшой корпус;
– L: Большой корпус.
X₃ – Конструктивное исполнение:
– B: бронзовый спеченный фильтр;

- D: монтаж в канале с пластиковым зондом и гидрофобным фильтром;
- E: монтаж в канале с пластиковым зондом для пленума и фильтром быстрого реагирования;

- F: монтаж в канале с зондом SSTL и гидрофобным фильтром;
- G: монтаж в канале с зондом SSTL и фильтром быстрого реагирования;
- H: фильтр из ПНД и защита от солнечного излучения (устанавливается на заводе);
- R: выносной датчик влажности;
- S: фильтр из HDPE с крышкой;
- W: фильтр из HDPE без крышки.

X₄ – Выходной сигнал:

- A: аналоговый выход (ток или напряжение);
- C: интерфейс связи (BACnet MS/TP или Modbus RTU).

X₅ – Пассивный датчик температуры:

- 0: отсутствует;
- A: 10000 Ом на 25 °C тип термистора III;
- B: 10000 Ом на 25 °C тип термистора II;
- C: 1000 Ом Balco RTD•,
- D: 100 Ом RTD DIN 385;
- E: 1000 Ом RTD DIN 385;
- F: 20000 Ом на 25 °C термистор.

X₆ – Длина кабеля:

- 00: без кабеля;
- 04: кабель 1,2 м;
- 08: кабель 2,4 м;
- 12: кабель 3,6 м;
- 16: кабель 4,9 м.

X₇ – Опции:

- LCD: наличие ЖК-дисплей;
- «пусто»: отсутствие дисплея.

Фотографии общего вида датчиков в зависимости от модификации приведены на рисунках 1 и 2.

Заводские номера датчиков, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средства измерений, в виде буквенно-цифрового обозначения наносятся на информационную табличку типографским способом на корпус датчика (рисунок 3).

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Пломбирование от несанкционированного доступа не предусмотрено.

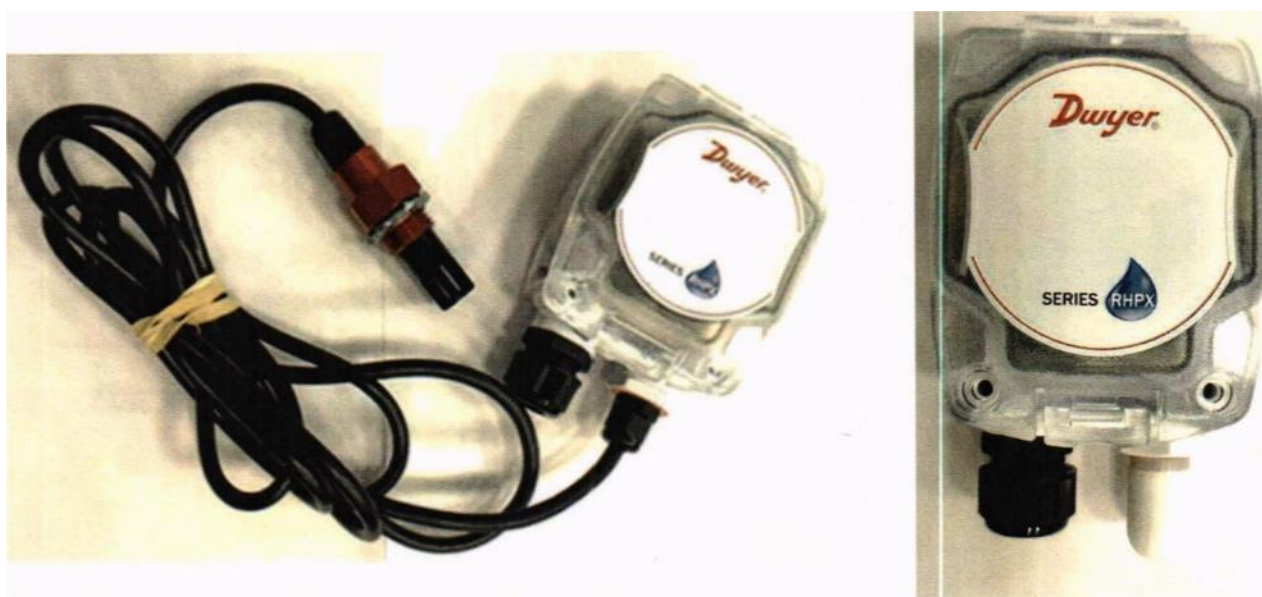


Рисунок 1 – Общий вид датчиков влажности и температуры RHFX

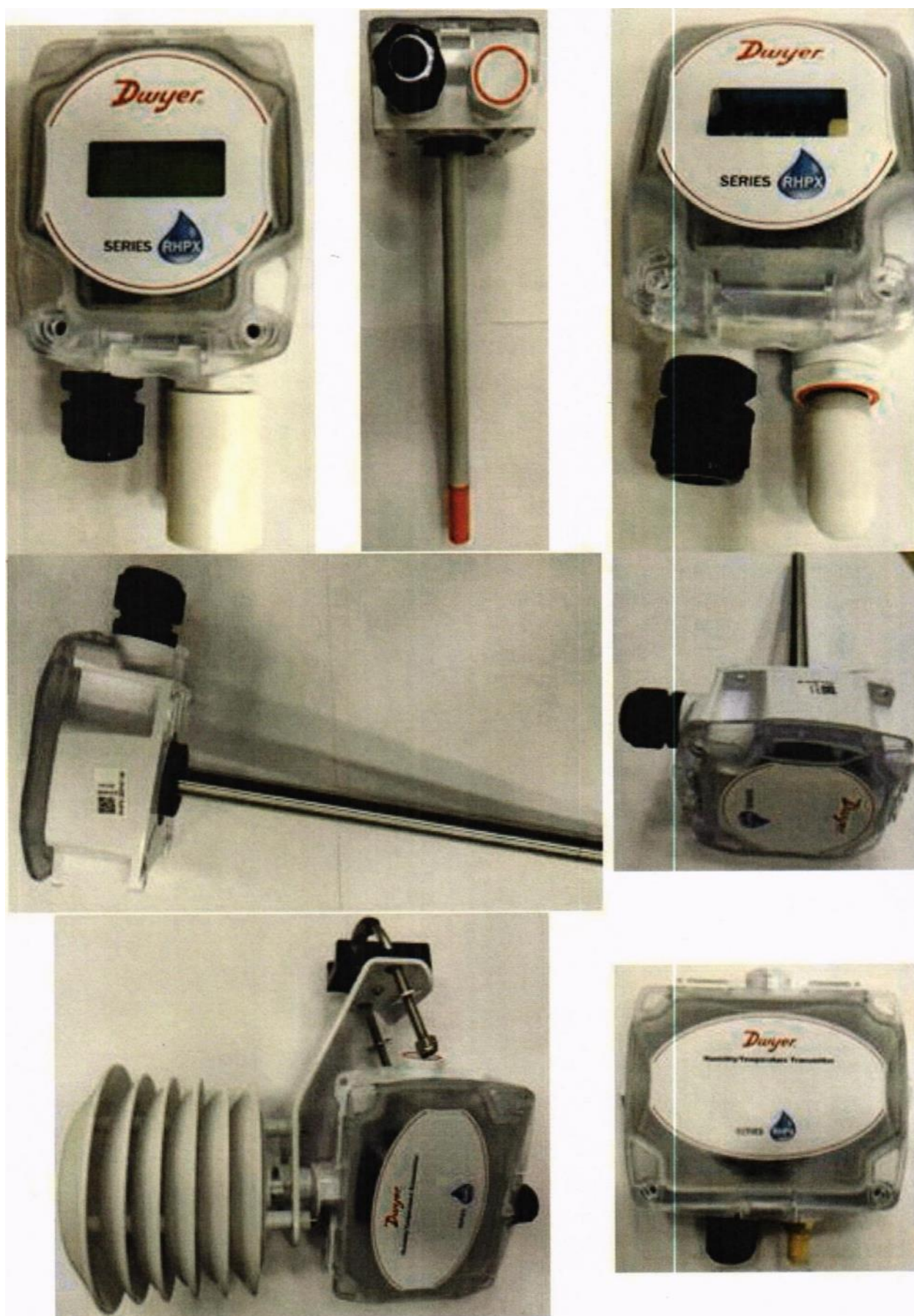


Рисунок 2 — Общий вид датчиков влажности и температуры RHPX

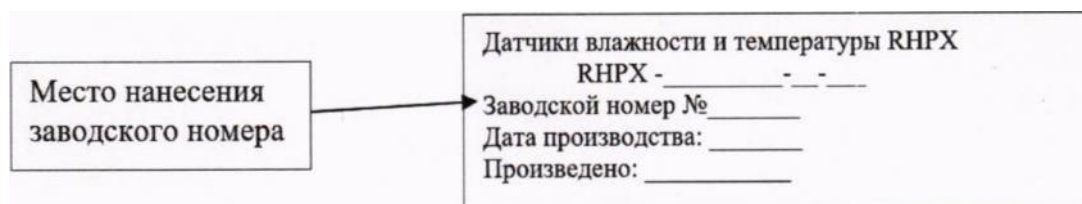


Рисунок 3 – Проект идентификационной таблички

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее — ПО). ПО заносится в защищенную от записи энергонезависимую память микроконтроллера при производстве. ПО не может быть модифицировано или обновлено в процессе эксплуатации.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности *, %: - в диапазоне измерений св. 10 % до 90 % включ. - в диапазонах измерений от 0 до 10 % включ., св.90 % до 100 %	±2; ±3 ±6
* конкретное значение указано в паспорте	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной аналоговый сигнал при: - постоянном токе от 10 до 35 В - постоянном токе от 15 до 35 В - переменном токе от 15 до 29 В	от 4 до 20 мА от 0 до 5 В /от 0 до 10 В от 0 до 5 В / от 0 до 10 В
Цифровой сигнал	BACnet MS/TP Modbus RTU
Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более	290×220×50
Масса, г, не более	701
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от -20 до +60 (с ЖК-дисплеем) 80 от 84 до 106

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчики влажности и температур RHPX*	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
* Конструктивное исполнение по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 4.1 «Методы измерений» документа «Датчики влажности и температуры RHPX. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

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

Стандарт предприятия СТП 070725.001 «Датчики влажности и температуры RHPX»

Правообладатель

DWYER INSTRUMENTS INC, США

Адрес: 102 Indiana Highway 212 Michigan City, IN 46360 USA

Изготовитель

DWYER INSTRUMENTS INC, США

Адрес: 102 Indiana Highway 212 Michigan City, IN 46360 USA

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, Россия, г. Москва, муниципальный округ проспект Вернадского вн. тер. г., пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

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

Регистрационный № 98757-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители оптической мощности многоканальные РМ2100

Назначение средства измерений

Измерители оптической мощности многоканальные РМ2100 (далее – измеритель) предназначены для измерений средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических кабелях и оптических компонентах в спектральном диапазоне от 1250 до 1630 нм.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму.

Управление работой измерителя осуществляется с помощью персонального компьютера (ПК). Измеритель может быть подключен к компьютеру по интерфейсам RS-232; GPIB; TCP/IP и работать в синхронном и асинхронном режимах.

Конструктивно измеритель состоит из:

- базового блока РМ2100, выполненного в прямоугольном металлическом корпусе настольно-переносного типа
- пяти четырёхканальных измерительных модулей СМ1104, обеспечивающих измерение оптической мощности по двадцати каналам (каналы от 1 до 20).

Серийный номер измерителя в виде последовательности арабских цифр и латинских букв нанесен печатным способом на наклейку, расположенную на задней панели корпуса.

К средствам измерений данного типа относятся измерители оптической мощности многоканальные РМ2100 с серийными номерами МОР214357I006 и МОР214357I007.

Для ограничения доступа внутрь корпуса произведено его пломбирование методом опечатывания.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Общий вид измерителя, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировок представлены на рисунках 1 и 2.

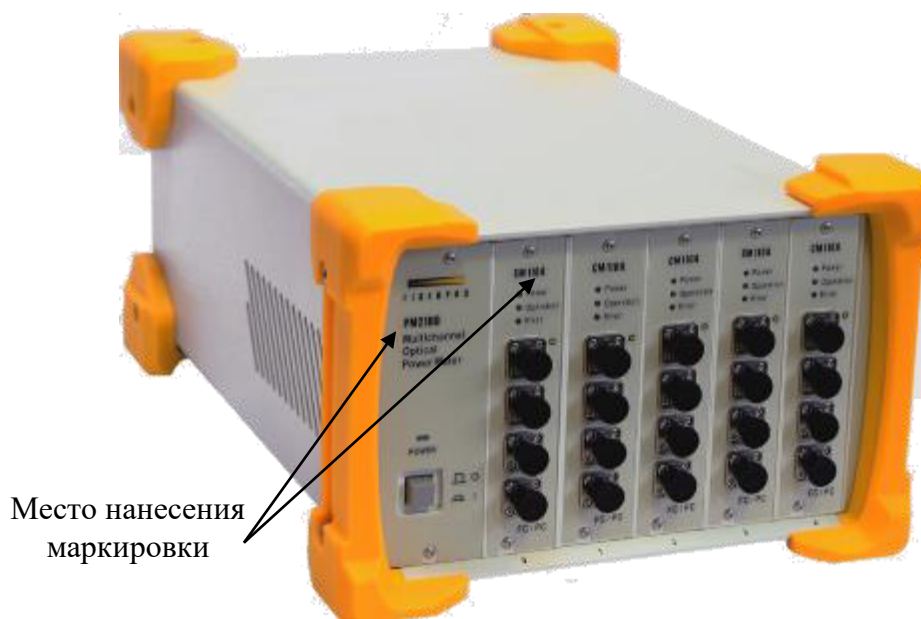


Рисунок 1 – Измеритель оптической мощности многоканальный PM2100 (передняя панель)



Рисунок 2 – Измеритель оптической мощности многоканальный PM2100
(задняя панель)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), входящее в состав измерителя, выполняет функции управления процессом измерений и обмена системными командами и командами управления процессом измерений между ПК и измерителем.

Метрологически значимая часть ПО измерителя представляет программный продукт «FIBERPRO MCOPM» и располагается в аппаратной части измерителя. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса измерителя. Пользовательская программа «Asynchronous

measurement» позволяет управлять с ПК работой измерителя и выводить на его экран результаты измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	FIBERPRO MCOPM	Asynchronous measurement
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver.1.23 и выше	Ver.1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий спектральный диапазон, нм	от 1250 до 1630
Диапазон измерений уровня средней мощности оптического излучения, Вт (дБм)	от 10^{-9} до 10^{-2} (от -60 до +10)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровней средней мощности оптического излучения в рабочем спектральном диапазоне, %	$\pm 7,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений относительных уровней средней мощности оптического излучения в диапазоне от 10^{-9} до 10^{-2} Вт (от минус 60 до 10 дБм), %	$\pm 2,0$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	234×350×154
Масса, кг, не более	6
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 240
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации измерителя печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель оптической мощности многоканальный PM2100 в составе: - базовый блок - измерительный модуль	PM2100 CM1104	1 шт. 5 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
LAN кабель	-	1 шт.
Flash-накопитель с программным обеспечением: - FIBERPRO MCOPM - Asynchronous measurement	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Метод измерения оптической мощности» документа «Измеритель оптической мощности многоканальный PM2100. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.08.2024 № 1804 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в оптическом волокне, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем передачи информации»

ГОСТ Р 8.720-2024 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерители оптической мощности, источники оптического излучения, измерители обратных потерь и тестеры оптические малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи информации. Методика поверки»

Правообладатель

Компания «FIBERPRO, Inc.», Республика Корея
Адрес: 26-55, Gajeongbuk-ro, Yuseong-gu, Dae-Jeon 34113, Republic of Korea
Тел: +82-42-360-0030
Факс: +82-42-360-0050
Web-сайт: <http://www.fiberpro.com>
E-mail: sales@fiberpro.com

Изготовитель

Компания «FIBERPRO, Inc.», Республика Корея
Адрес: 26-55, Gajeongbuk-ro, Yuseong-gu, Dae-Jeon 34113, Republic of Korea
Тел: +82-42-360-0030
Факс: +82-42-360-0050
Web-сайт: <http://www.fiberpro.com>
E-mail: sales@fiberpro.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

(ФГБУ «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озёрная, 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 об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30003-2014

Регистрационный № 98758-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды 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 РГС-25 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 5 расположены на территории АЗС № 260, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 427441, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. Азина, 207 А.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Горловины резервуаров РГС-25 приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

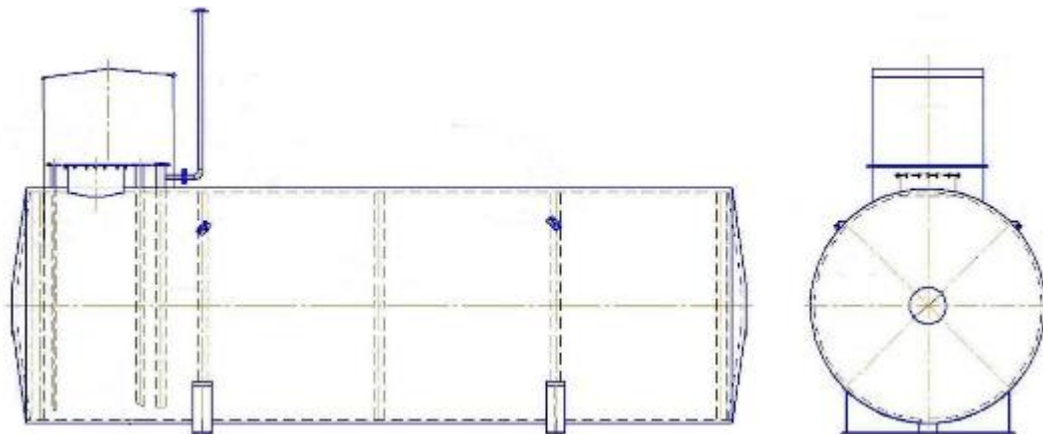


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-25



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 2



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4, 5

Пломбирование резервуаров РГС-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 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-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 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 «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань,
г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань,
ул. Зинина, д. 10, офис 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640

Регистрационный № 98759-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды 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 РГС-25 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4 расположены на территории АЗС № 414, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 422920, Республика Татарстан, м.р-н Алексеевский, с.п. Билярское, с. Билярск, ул. Восточная, д.14.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Горловины резервуаров РГС-25 приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

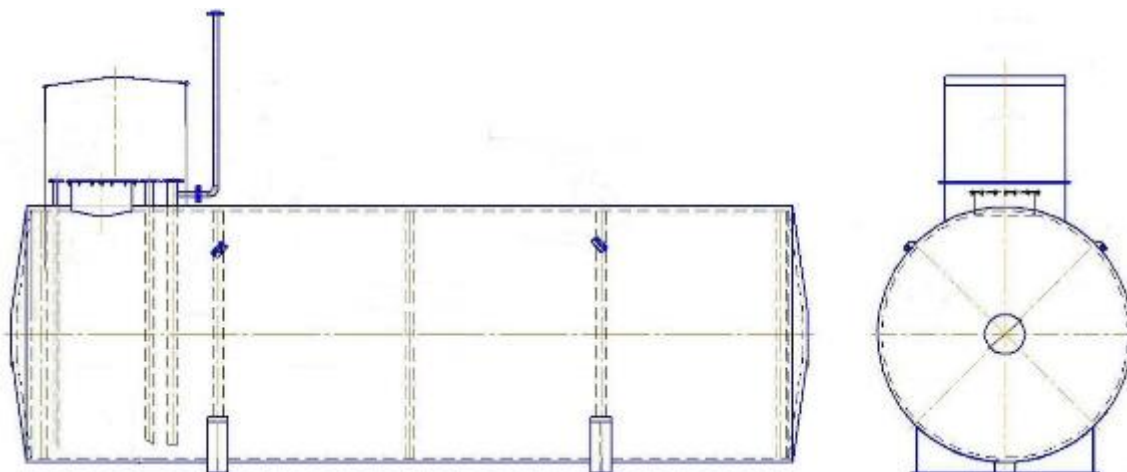


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-25



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 2



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4

Пломбирование резервуаров РГС-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

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-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 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 «ТАИФ-НК АЗС»

(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань,
г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

Web-сайт: taifazs.ru

E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»

(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань,
ул. Зинина, д. 10, офис 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

Web-сайт: taifazs.ru

E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640

Регистрационный № 98760-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды 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 РГС-25 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4 расположены на территории АЗС № 510, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 423330, Республика Татарстан, м.р-н Азнакаевский, г.п. город Азнакаево, г. Азнакаево, ул. М.Джалиля, дом 45А.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Горловины резервуаров РГС-25 приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

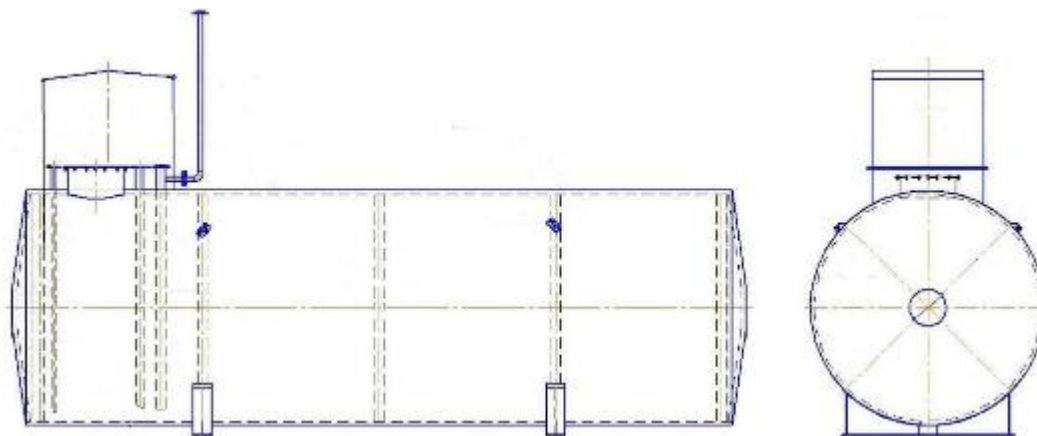


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-25

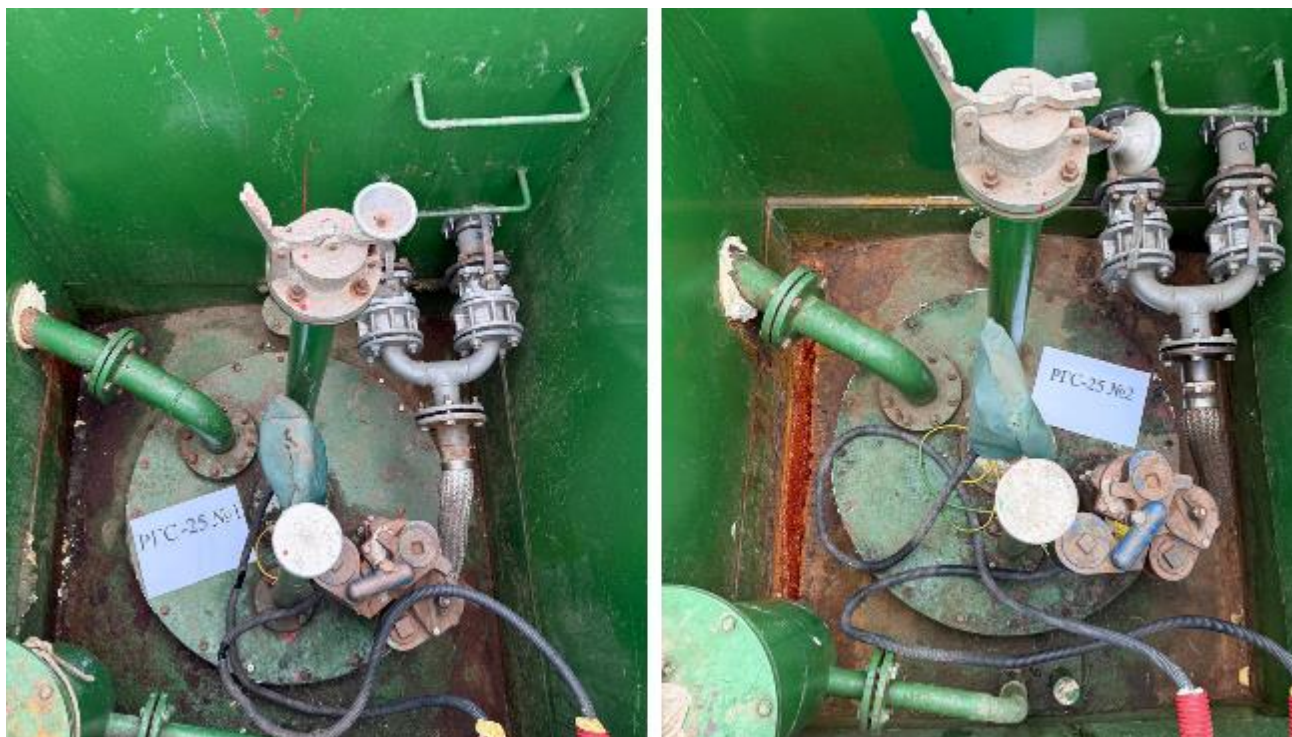


Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 2



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4

Пломбирование резервуаров РГС-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 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-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 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 «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805

Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань,
г. Казань, ул. Зинина, д. 10, офис 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»

(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань,
ул. Зинина, д. 10, офис 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

Web-сайт: taifazs.ru

E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ»

(ООО «МетроКонТ»)

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б,
офис 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 18 » июня 2026 г. № 1207

Регистрационный № 98761-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров газа горючего природного площадки СИКН № 568

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров газа горючего природного площадки СИКН № 568 (далее – СИКГ) предназначена для измерения объёма и объёмного расхода газа, приведённого к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объёмного расхода и объёма газа, приведённых к стандартным условиям. Значение объёма свободного нефтяного газа, приведённого к стандартным условиям, вычисляют на основании измеренных значений объёмного расхода в рабочих условиях, температуры и давления газа в измерительном трубопроводе.

Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКГ и её компоненты. СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта. Средства измерений, входящие в состав СИКГ, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКГ

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры-счетчики вихревые 8800 мод. 8800DF	14663-12
Преобразователи давления измерительные 3051 мод. 3051TA	14061-10
Датчики температуры Rosemount 248	49085-12
Комплексы измерительно-вычислительные ОКОПУС-Л (ОСОРУС-L)	43239-09
Примечание — В состав СИКГ входят показывающие средства измерений давления и температуры утверждённых типов.	

Основные функции СИКГ:

– измерение в автоматическом режиме объёмного расхода (объёма) газа в рабочих условиях, абсолютного давления и температуры газа;

- приведение объёмного расхода (объёма) газа к стандартным условиям;
- формирование отчётов, архивирование, хранение и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений;
- защита измерительной информации от несанкционированного доступа.

Место расположения СИКГ, заводской номер 574/2013: Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, ЛПДС «Пур-Пе». Пломбирование средств измерений, находящихся в составе СИКГ осуществляется согласно их описаниям типа. Нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на информационной табличке, установленной на двери шкафа измерительно-вычислительного комплекса, типографским способом.

Общий вид СИКГ представлен на рисунке 1.

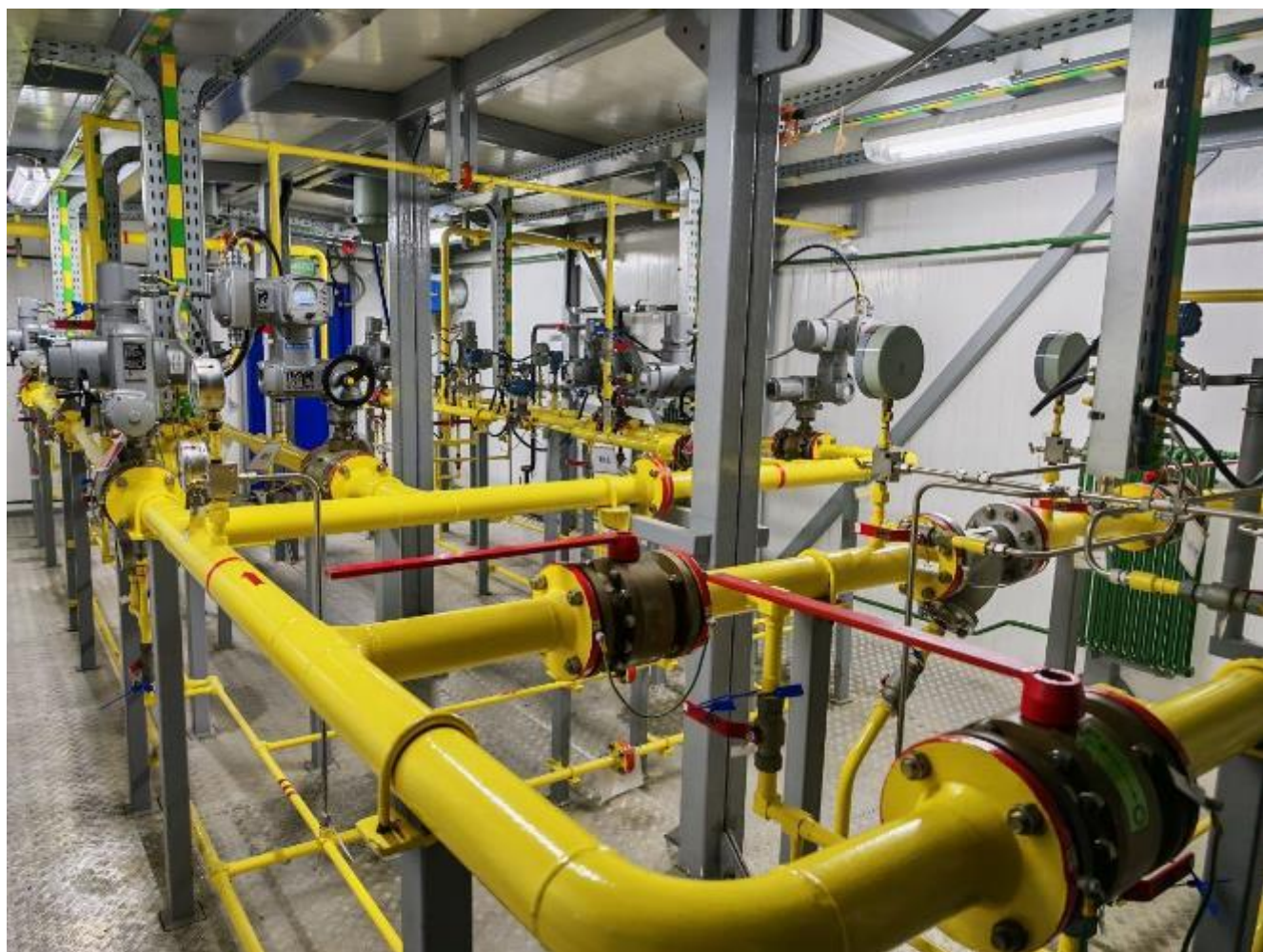


Рисунок 1 – Общий вид СИКГ



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) комплекса измерительно-вычислительного ОКТОПУС-Л (ОСТОРУС-L) является метрологически значимой частью программного обеспечения СИКГ. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учётом влияния программного обеспечения на результаты измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ИБК «ОКТОПУС-Л»
Идентификационное наименование ПО	Formula.o
Номер версии ПО	6.05
Цифровой идентификатор ПО	DFA87DAC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC 32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения объёмного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч: – по трубопроводу Ду 15 (ИЛ1, ИЛ2) – по трубопроводу Ду 50 (ИЛ3, ИЛ4)	от 13,9 до 297,0 от 158,0 до 950,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёма газа, приведённого к стандартным условиям, %	± 3,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий	4
Измеряемая среда	природный газ
Характеристики измеряемой среды: – абсолютное давление, МПа – температура, °С	от 0,2 до 0,6 от + 5 до + 30
Температура окружающего воздуха, °С: – в блоке измерительных линий – в помещении системы обработки информации	от - 5 до + 35 от + 10 до + 35

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКГ и на информационной табличке, установленной на двери шкафа измерительно-вычислительного комплекса, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров газа горючего природного площадки СИКН № 568	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ВЯ-1980/2025 ГСИ. Объемный расход и объем газа горючего природного. Методика измерений системой измерений количества и параметров газа горючего природного площадки СИКН № 568 ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2026.53197.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункт 6.7.1)

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
(ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»)
ИНН 8911020768

Юридический адрес: 629850, Ямало-Ненецкий автономный округ, р-н Пуровский, г. Тарко-Сале, ул. Тарасова, д. 28

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»
(ООО «НОВАТЭК-ТАРКОСАЛЕНЕФТЕГАЗ»)

ИНН 8911020768

Адрес: 629850, Ямало-Ненецкий автономный округ, р-н Пуровский, г. Тарко-Сале,
ул. Тарасова, д. 28

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях,
Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»

(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: info@csм72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311495

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Делитель напряжения ёмкостный SMC 750/1000

Назначение средства измерений

Делитель напряжения ёмкостный SMC 750/1000 предназначен для масштабного преобразования высокого электрического напряжения стандартизованных коммутационных импульсов.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относится делитель напряжения ёмкостный, SMC 750/1000, заводской номер 32013.

Принцип действия делителя напряжения ёмкостного SMC 750/1000 (далее – делителя) основан на масштабном преобразовании высокого напряжения посредством последовательно включённых конденсаторов.

Делитель содержит следующие основные узлы: высоковольтный электрод, электростатические экраны, плечо высокого напряжения, плечо низкого напряжения, низковольтный вывод, изолирующий корпус.

Делитель выполнен в стационарном исполнении на металлическом основании и установлен без растяжек на полу высоковольтной лаборатории. Ёмкость верхнего плеча собрана из отдельных, последовательно соединённых конденсаторов, помещённых в изоляционную трубу, заполненную трансформаторным маслом. Ёмкость нижнего плеча находится внизу у основания делителя в экранированном металлическом корпусе.

Кольцевые управляющие электроды измерительного делителя, расположенные на изоляционной трубе, обеспечивают практически линейное распределение напряжения вдоль высоковольтной ёмкости. На нижнем плече делителя располагается демпфирующее сопротивление 1 кОм.

Делитель используется при испытаниях электрической прочности изоляции высоковольтных электротехнических изделий напряжением стандартизованных коммутационных импульсов, а также при испытаниях летательных аппаратов на избирательность контактом исходного лидера молнии. Делитель также может служить одновременно в качестве нагрузочного конденсатора для генератора импульсных напряжений.

Серийный номер делителя, состоящий из 5 арабских цифр, наносится на нижний и верхний модуль плеча высокого напряжения и дополнительно для удобства монтажа на каждый модуль через дробь наносится порядковый номер модуля (1 и 2 соответственно) в виде металлических информационных табличек.

Пломбирование делителя осуществляется в виде наклейки «ВНИМАНИЕ! ОПЛОМБИРОВАНО!», расположенной на металлическом корпусе нижнего плеча делителя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения серийного номера, знака утверждения типа, места пломбирования представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид делителя напряжения ёмкостного SMC 750/1000 с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа, нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики делителя приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжений стандартизованного коммутационного импульса напряжения, кВ	от 125 до 500
Полярность импульсов	положительная или отрицательная
Пределы относительной погрешности измерений напряжений стандартизованного коммутационного импульса напряжения, %	$\pm 3,0$
Номинальный масштабный коэффициент	1168
Допускаемое отклонение масштабного коэффициента от номинального значения	± 100

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
– высота	3950
– диаметр	1250
Масса (без экранов и установочной рамы), кг, не более	320
Номинальное значение электрического сопротивления защитного резистора, Ом	1000
Допускаемое отклонение от номинального значения электрического сопротивления защитного резистора, %	±5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	7000

Знак утверждения типа

наносится на наклейку, расположенную на нижнем модуле плеча высокого напряжения, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средств измерений приведена в таблице 3.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Делитель напряжения ёмкостный	SMC 750/1000	1 шт.	–
Переходник	–	1 шт.	
Кабель с разъемами	–	1 шт.	
Паспорт	ПС-06063-SMC-750-1000	1 экз.	–
Руководство по эксплуатации	РЭ-06063-SMC-7	1 экз.	–

Сведения о методиках (методах) измерений:

приведены в разделе 6 «Правила эксплуатации» документа «Руководство № РЭ-06063-SMC-7 по эксплуатации делителя напряжения ёмкостного SMC 750/1000».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

ГОСТ Р 8.817-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения стандартизованных грозовых и коммутационных импульсов в диапазоне от 1 до 1000 кВ»

Правообладатель

Фирма «VEB Transformatoren - und Röntgenwerk "Hermann Matern", ГДР
Юридический адрес: Overbeckstrasse 48, 8030 Dresden, ГДР

Изготовитель

Фирма «VEB Transformatoren - und Röntgenwerk "Hermann Matern", ГДР
(изготовлен в 1978 году)
Адрес: Overbeckstrasse 48, 8030 Dresden, ГДР

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437 55 77, факс: +7 (495) 437 56 66
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13

Регистрационный № 98763-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Пакетти-Групп»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Пакетти-Групп» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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 мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Также сервер может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ).

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ субъекта ОРЭ.

Передача информации от АРМ субъекта ОРЭ в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера на величину более ± 1 с.

Журналы событий счетчиков и сервера 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 средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «Пакетти-Групп» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3. Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.

4. 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 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	3
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -5 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 45000 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 113 30 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 по электронной почте.
В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).
Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТШ-ЭК-0,66	9
Устройства измерения напряжения в высоковольтной сети	I-TOR	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	3
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер ООО «Пакетти-Групп»	1
Формуляр	ЭНПР.411711.252.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Пакетти-Групп», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Пакетти-Групп»

(ООО «Пакетти-Групп»)

ИНН 7733115679

Юридический адрес: 142184, Московская обл., г. о. Подольск, г. Подольск, мкр. Климовск пр-д Академический, д.2, офис 12

Телефон: (495) 937-30-16

E-mail: office@paketti.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

ИНН 5024145974

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»

(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312047

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 18 » июня 2026 г. № 1207

Регистрационный № 98764-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы инкубаторов и обогревателей новорожденных vPad-IN

Назначение средства измерений

Анализаторы инкубаторов и обогревателей новорожденных vPad-IN (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений параметров окружающей среды: температуры, относительной влажности, скорости воздушного потока и уровня звука.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы состоят из электронного блока – беспроводного концентратора (далее – беспроводной концентратор) и комплекта подключаемых к нему первичных преобразователей – датчиков температуры, относительной влажности, скорости воздушного потока и уровня звука. Управление и отображение результатов измерений осуществляется с помощью планшета на базе Android по беспроводной связи Bluetooth.

Принцип действия анализаторов основан на измерении первичными преобразователями параметров окружающей среды и преобразовании их в соответствующие электрические сигналы. Электрические сигналы с помощью аналого-цифрового преобразователя преобразуются в цифровой сигнал, который от беспроводного концентратора по каналу Bluetooth передается на планшет пользователя.

Серийный номер наносится на этикетку, расположенную на задней части корпуса беспроводного концентратора и планшета, печатным методом и имеет буквенно-цифровое обозначение, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр. Дополнительно серийный номер может быть нанесен на датчики.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Общий вид представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов



Рисунок 3 – Места нанесения серийного номера

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы имеют метрологически значимое и метрологически незначимое программное обеспечение (ПО). Метрологически значимое ПО устанавливается в беспроводной концентратор, осуществляет функции сбора, обработки и передачи данных по беспроводной связи Bluetooth. Метрологически незначимое ПО устанавливается на планшет, предназначено для отображения результатов измерений.

ПО устанавливается при изготовлении анализаторов. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на метрологически значимое ПО и измерительную информацию.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения анализаторов недоступны.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от +15 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры датчиков температуры T1-T5, °C	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры датчиков температуры T6-T10 и температуры матраца, °C	$\pm 0,2$
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности относительной влажности, %: - в диапазоне от 0 % до 60 % включ. - в диапазоне св. 60 % до 90 %	± 3 $\pm (0,15 \cdot H_{\text{изм}} - 6)$
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,1 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	$\pm (0,1 + 0,1 \cdot V_{\text{изм}})$
Диапазон измерений уровня звука, дБ (для частотной коррекции A)	от 30 до 100, тип III

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности уровня звука, дБ	± 3
Примечания: Н _{изм} - результат измерений относительной влажности, %; V _{изм} - результат измерений скорости воздушного потока, м/с.	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации (кроме планшета): - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от +15 до +50 90
Источники питания	4 аккумулятора типа АА или блок питания постоянного тока 9 В

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор инкубаторов и обогревателей новорожденных в составе:	vPad-IN	1 шт.
– планшет для анализатора инкубаторов и обогревателей новорожденных vPad-IN	-	1 шт.
– беспроводной концентратор / центральный датчик температуры в виде диска (Т6)	-	1 шт.
– датчик температуры в виде диска (Т7 – Т10)	-	в соответствии с заказом
– датчик температуры (Т1 – Т5)	-	в соответствии с заказом
– датчик уровня звука	-	1 шт.
– датчик скорости воздушного потока	-	1 шт.
– датчик относительной влажности	-	1 шт.
– датчик температуры матраца	-	1 шт.
– комплект удлинительных кабелей, зарядных устройств и вспомогательных средств*	-	1 комплект
Кейс пластиковый	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.**
* Состав в соответствии с заказом. ** Может поставляться в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Эксплуатация», разделе 5 «Запуск теста» и разделе 6 «Отчет об испытаниях» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 января 2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»

Приказ Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»

Приказ Росстандарта от 21 февраля 2025 г. № 354 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал и Государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал»

Стандарт предприятия vPad-IN.001.СП. Анализаторы инкубаторов и обогревателей новорожденных vPad-IN

Правообладатель

Datrend Systems Inc., Канада

Адрес: 130-4020 Viking Way Richmond, BC, Canada, V6V 2L4

Телефон: +1.604.291.7747

E-mail: customerservice@datrend.com

Web-сайт: www.datrend.com

Изготовитель

Datrend Systems Inc., Канада

Адрес: 130-4020 Viking Way Richmond, BC, Canada, V6V 2L4

Телефон: +1.604.291.7747

E-mail: customerservice@datrend.com

Web-сайт: www.datrend.com

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 98765-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы телеметрии ИНМ-ТМС-4.06

Назначение средства измерений

Системы телеметрии ИНМ-ТМС-4.06 (далее – системы) предназначены для измерений температуры и давления погружного электрического двигателя и внешней среды, и передачи измеренных параметров по силовому кабелю для контроля состояния погружного оборудования, используемого на нефтедобывающих промыслах.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении и преобразовании аналоговых сигналов от встроенных и внешних датчиков температуры и давления в цифровую форму, отображения их на внешнем дисплее и передачи их на контроллер станции управления погружного электродвигателя (далее – ПЭД).

Конструктивно система состоит из наземного и погружного блоков, соединенных между собой кабельной линией.

Блок наземный (далее по тексту – ТМСН) представляет собой электронное устройство, предназначенное для приема и обработки телеметрической информации, поступающей от блока погружного (далее по тексту – ТМСП), и передачи измеренной информации внешнему устройству посредством интерфейсов связи RS232 или RS485 по протоколу MODBUS RTU. ТМСН также осуществляет контроль сопротивления изоляции относительно корпуса электрической цепи «вторичная обмотка трехфазного масляного трансформатора – кабель питания электродвигателя – обмотка статора электродвигателя» после запуска системы телеметрии и обеспечивает напряжение питания для ТМСП.

Конструктивно ТМСН выполнен в виде жесткой сборки двух моноблоков или в виде моноблока, а также разъемов и проводов для его подключения. Блок ТМСН оснащен светосигнальными индикаторами, которые обеспечивают визуальный контроль включенного состояния и приема телеметрической информации. ТМСН могут размещаться внутри станции управления или изготавливается в автономном исполнении.

ТМСП выполнен в виде герметичного цилиндра, устанавливаемого через опору подшипника в основании ПЭД. В состав ТМСП входят: плата защиты, плата процессора, датчик температуры окружающей среды, датчик температуры масла и обмоток ПЭД, датчик давления пластовой жидкости и масла ПЭД. ТМСП имеют конструктивные исполнения, различающиеся внешними диаметрами и степенью защиты материала корпуса для различных условий эксплуатации.

Структура обозначения (код заказа) систем представлена в таблице 1

Таблица 1 – Код заказа

ИНМ-ТМС-4.06-PP-DDD*-PIVQ-GG-KR-WW-ZZ
где: PP – максимальное давление в МПа (40, 60). DDD – диаметр ПЭД в мм (81, 96, 103, 117, 130) * - после обозначения диаметра ПЭД может присутствовать специальное обозначение или дополнительный функционал: C2 – исполнение с дополнительными разъемами под датчик температуры ПЭД; CH69 – исполнение с дополнительным разъемом под датчик температуры ПЭД PIV – в соответствии с таблицей 2 Q - конструктивное исполнение нижней части ТМСП: отсутствие буквы – базовое исполнение - внутренняя резьба НКТ60; А – исполнение с резьбой Ø73; Б – исполнение с фланцем. GG – исполнение ТМСП по составу датчиков в соответствии с таблицей 3 * - может присутствовать специальное обозначение или дополнительный функционал: БВ – блок выносной БР – блок расходомера KR – исполнение по коррозионной стойкости корпуса ТМСП: - отсутствие буквы – не коррозионно-стойкое исполнение; K1 – корпус выполнен из нержавеющей стали; K3 – коррозионно-износостойкое покрытие Super-Stainless нанесенное газопламенным методом; KH - коррозионно-износостойкое исполнение из нержавеющей стали. KM - коррозионно-износостойкое покрытие Монель.

Таблица 2 – Расшифровка кода PIV

Код PIV в обозначении системы	Расшифровка кода (производитель ПЭД или вариант исполнения для заказчика)
П0	без стыковочного комплекта
П1	ООО «АЛМАЗ»
П2	ОАО «АЛНАС»
П3	ООО «Борец»
П4	ООО «Лысьва-нефтемаш»
П5	ООО «Новомет-Пермь»
П6	ООО «НПК ЛЕПСЕ Нефтемаш»
ПР	ООО НК «РОСНЕФТЬ»
ПЛ	ПАО «ЛУКОЙЛ»

Таблица 3 – Исполнение ТМСП по составу датчиков

Наименование параметра	Код исполнения ТМСП*			
	01	02	03	04
Давление пластовой жидкости на приеме насоса	+	+	+	+
Давление пластовой жидкости на выкиде насоса				+
Температура пластовой жидкости на приеме насоса	+	+	+	+
Температура масла ПЭД		+	+	+
Температура обмотки ПЭД	+		+	+
Вибрация радиальная (X, Y)	+	+	+	+
Вибрация осевая (Z)	+	+	+	+
* – знаком «+» обозначается наличие соответствующего параметра				

Общий вид блоков ТМСП и ТМСН приведён на рисунках 1 и 2. Допускается изготовление блоков с другим цветом корпуса.

Пломбирование средства измерений не предусмотрено.

Заводской номер систем, состоящий из арабских цифр наносится на корпус ТМСН типографским методом, методом гравировки, или другим методом, предусмотренным изготовителем, в месте, приведённом на рисунке 2. Заводской номер ТМСП наносится на корпус блока методом гравировки. Нанесение знака поверки на корпус систем не предусмотрено конструкцией.

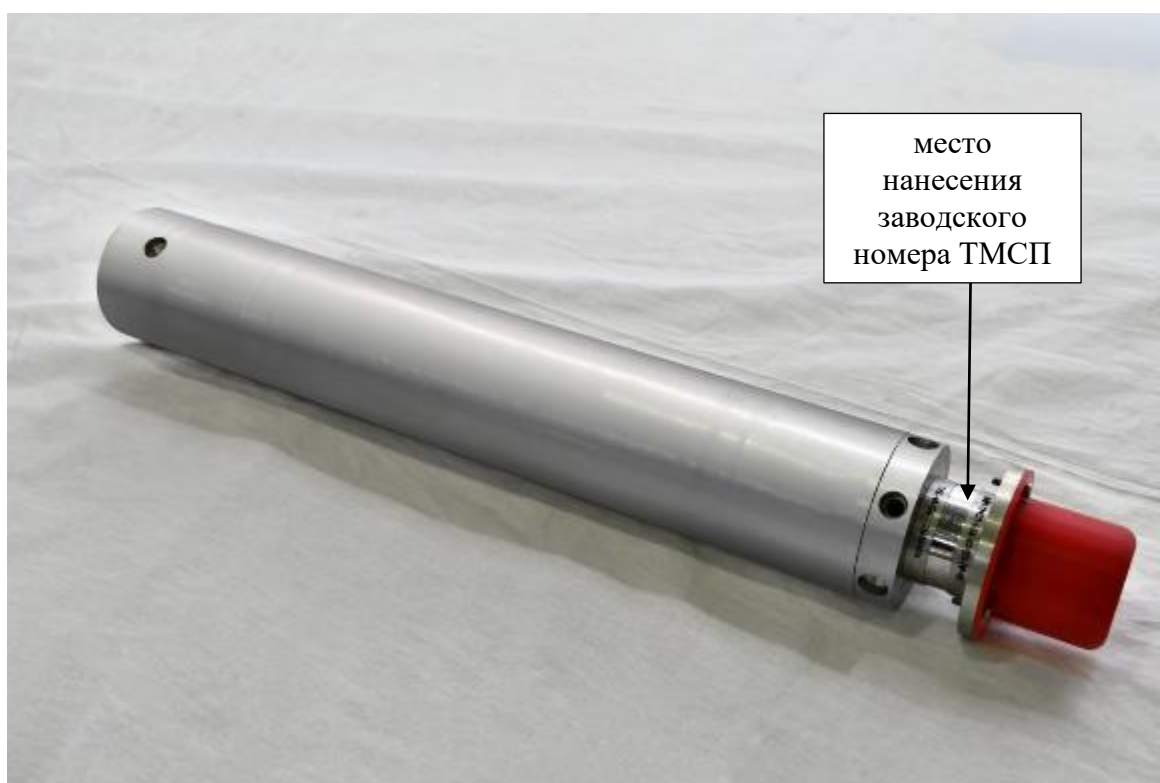


Рисунок 1 – Общий вид ТМСП



Рисунок 2 – Общий вид ТМСН

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем состоит из встроенного и автономного ПО. Метрологически значимым является только встроенное ПО, которое устанавливается в корпус ТМСН на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия. Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии ПО	не ниже 2004
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Автономное ПО состоит из Программы коммуникации и служит для отображения измеренных параметров. В качестве автономного ПО также может быть использовано ПО сторонних разработчиков совместимое с устройствами, работающими по протоколу MODBUS RTU.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики системы и ее компонентов приведены в таблицах 5-7. Показатели надежности приведены в таблице 8.

Таблица 5 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +150
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений температуры, %	±1,5
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,01
Диапазон измерений избыточного давления, МПа - для систем телеметрии ИНМ-ТМС-4.06-40 - для систем телеметрии ИНМ-ТМС-4.06-60	от 0 до 40 от 0 до 60
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления, % ¹⁾	±0,5; ±1,0
Разрешающая способность при измерении давления, МПа	0,001
¹⁾ Информация приведена в паспорте	

Таблица 6 – Технические характеристики ТМСН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний электрического сопротивления изоляции, кОм	от 10 до 9999
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 110 до 285 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	150
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485
Электрическое сопротивление изоляции, МОм (при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С и напряжении 1500 В), не менее	40
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	125×245×200
Масса, кг, не более	5,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (при температуре окружающего воздуха +25 °С), %	от -60 до +60 до 100

Таблица 7 – Технические характеристики ТМСП

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний виброускорения по осям X, Y, Z, м/с ²	от 0 до 30
Диапазон показаний температуры, °С	от 0 до +200
Потребляемая мощность, Вт, не более:	20
Параметры электропитания (от ТМСН): - напряжение постоянного тока, В	100
Электрическое сопротивление изоляции, МОм (при воздействии напряжения постоянного тока 5000 В или напряжения переменного тока 4000 В, частотой 50 Гц), не менее: - при температуре окружающей среды от +15 до +25 °С - при температуре окружающей среды +150 °С	100 10

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, не более:	
- диаметр, мм	103
- длина, мм	737
Масса, кг, не более	22,5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 0 до +170 ¹⁾
¹⁾ до +200 °С (кратковременно)	

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Системы поставляются в комплекте в соответствии с таблицей 9.

Таблица 9

Наименование	Обозначение	Количество
Блок наземный	ТМСН	1 шт.
Блок погружной	ИНМ-ТМСП-4.06	1 шт.
Паспорт	АФНИ.424314.011 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АФНИ.424314.011 РЭ	1 экз.
Комплект монтажных частей	ТМСП-103 ИНМ.ТМСП.00	1 комплект
Упаковка	ТМСП	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «3 Использование по назначению» Руководства по эксплуатации АФНИ.424314.011 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 г. №147 «Об утверждении Государственной первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.04.2026 г. № 731 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы давления – паскаля и Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

АФНИ.424314.011 ТУ. Системы телеметрии ИНМ-ТМС-4.06. Технические условия

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Ижевский завод нефтяного машиностроения»
(ПАО «Ижнефтемаш»)
ИНН 1835012826
Юридический адрес: 426063, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, д.2
Телефон (факс): +7 (3412) 68-91-91; (+7 (3412) 68-92-12)
E-mail: izhneftemash@rimera.com mailto:support@owen.ru
Web-сайт: www.rimera.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Ижевский завод нефтяного машиностроения»
(ПАО «Ижнефтемаш»)
ИНН 1835012826
Юридический адрес: 426063, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, д.2
Адрес места осуществления деятельности: 426063, Удмуртская Республика, г. Ижевск,
ул. Орджоникидзе, д.2
Телефон (факс): +7 (3412) 68-91-91; (+7 (3412) 68-92-12)
E-mail: izhneftemash@rimera.com mailto:support@owen.ru
Web-сайт: www.rimera.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

Регистрационный № 98766-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры жидкости ультразвуковые BF70-1

Назначение средства измерений

Расходомеры жидкости ультразвуковые BF70-1 (далее – расходомеры) предназначены для измерений объёма и объёмного расхода жидкостей.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на измерении разности между временем прохождения ультразвукового импульса в измеряемой жидкости в направлении, совпадающим с направлением потока, и временем прохождения ультразвукового импульса в противоположном направлении. Разность времени пропорциональна скорости потока измеряемой жидкости, которая преобразуется с помощью микропроцессорного устройства в измеряемый объёмный расход и объём жидкости, отображается на цифровом индикаторе и преобразуется в выходные сигналы.

Расходомеры состоят из одного, двух или трех (в зависимости от исполнения) ультразвуковых преобразователей расхода жидкости (далее – ППР), электронного блока (далее – ЭБ) и соединительных радиочастотных кабелей.

ППР представляет собой пару пьезоэлектрических преобразователей, которые крепятся к трубопроводу снаружи на определённом расстоянии друг от друга и попеременно выполняют функции излучателя и приёмника ультразвуковых волн. Выбор способа монтажа зависит от трубопровода и характеристик жидкости. По способу монтажа к трубопроводу ППР могут быть накладными или врезными.

ЭБ формирует электрические сигналы для пьезоэлектрических преобразователей, обеспечивает приём и обработку сигнала, расчёт временных интервалов, вычисление объёмного расхода и объёма жидкости по заданному алгоритму, индикацию результатов измерений, архивирование результатов, передачу измерительной информации в виде аналогового от 4 до 20 мА (с HART), частотно-импульсного сигнала, цифрового сигнала по интерфейсу RS485 (MODBUS-RTU).

Расходомеры могут устанавливаться на горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

Расходомеры в зависимости от исполнения разделяются на накладные и врезные.

Общий вид расходомеров представлен на рисунках 1-2.

Заводской номер расходомера в цифровом формате наносится на маркировочную табличку при помощи лазерной гравировки. Маркировочная табличка крепится на ЭБ. Внешний вид маркировочной таблички с указанием места нанесения заводского номера показан на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

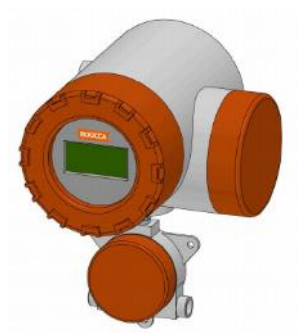


Рисунок 1 – Общий вид ЭБ



а) датчики накладного типа



б) датчики вреного типа

Рисунок 2 – Общий вид ППР

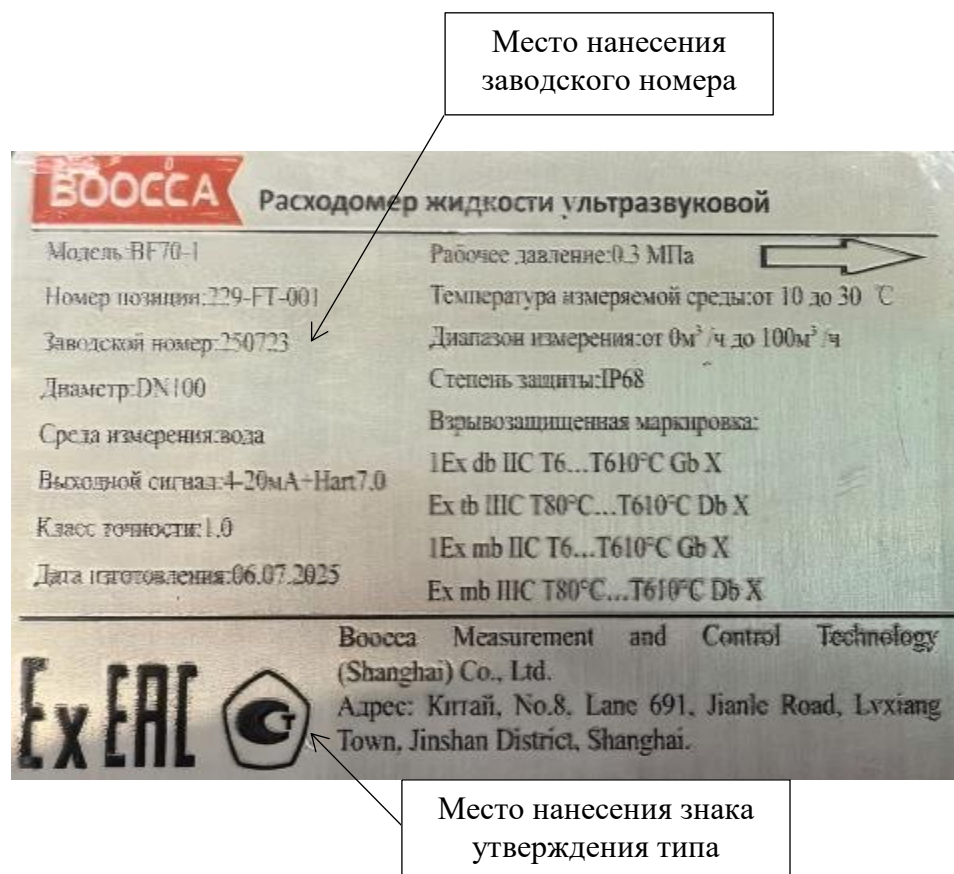


Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички.
Указание мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО обеспечивает обработку измерительной информации расходомеров, осуществляет расчёт объёмного расхода и объёма жидкостей. Метрологически незначимая часть ПО обеспечивает отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, настройку и диагностику аппаратной части расходомеров, преобразование измеренных значений в нормированные частотно-импульсный, цифровой или аналоговый сигналы.

Нормирование метрологических характеристик расходомеров проведено с учётом того, что ПО является неотъемлемой частью расходомеров.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	BOOCCA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V7 X.0
Обозначение X в записи номера версии ПО может принимать значение от 0 до 9, отвечающие за метрологически незначимую часть.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объёмного расхода ¹⁾²⁾ , м ³ /ч	от (S·0,03) · 3600 до (S·10,0) · 3600,
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объёмного расхода и объёма в диапазоне скорости потока, v, %: ²⁾ - свыше 0,3 до 10,0 м/с включ. - свыше 0,03 до 0,3 м/с включ.	±1,0; ±1,5; ±2,0; ±0,5/v; ±0,6/v; ±1,0/v;
¹⁾ – не более 1000000 м³/ч. v – скорость потока, м/с, рассчитывается по формуле $v = Q / (0,0009 \cdot \pi \cdot (DN)^2)$ Q – текущий объёмный расход, м³/ч; S – площадь поперечного сечения трубопровода, м², рассчитывается по формуле $S = \pi \cdot (DN)^2 / (4 \cdot 10^6)$ где DN - диаметр трубопровода, мм; $\pi = 3,14$. ²⁾ – зависит от исполнения расходомера, конкретное значение указано на маркировочной табличке и в паспорте расходомера.	

Таблица 3 – Технические характеристики модификаций

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр, DN	от 32 до 6000
Диапазон температуры измеряемой среды, °C ¹⁾	от -70 до +200
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	21
Выходные сигналы: - аналоговый выход, mA - частотно-импульсный, Гц - цифровой	от 4 до 20 (с HART) от 0 до 5000 RS485 (MODBUS-RTU),
Номинальное напряжение сети: - постоянного тока, В	19 от 29
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C; - влажность, %, не более	от -47 до +70 90
Ех-маркировка согласно ГОСТ 31610.0-2019	1Ex db IIC T6...T610°C Gb X Ex tb IIC T80°C...T610°C Db X 1Ex mb IIC T6...T610°C Gb X Ex mb IIC T80°C...T610°C Db X
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65; IP67; IP68
¹⁾ - зависит от исполнения расходомера, конкретное значение указано на маркировочной табличке и в паспорте расходомера	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	65000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, на маркировочную табличку при помощи лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры жидкости ультразвуковые	BF70-1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Упаковка		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.2.1 «Принцип измерения» документа «Расходомеры жидкости ультразвуковые BF70-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Q31/0116000164С 35-2024. Стандарт предприятия «Расходомеры жидкости ультразвуковые BF70-1»

Правообладатель

Boocca Measurement and Control Technology (Shanghai) Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 8, Lane 691, Jianle Road, Luxiang Town, Jinshan District, Shanghai, China
Тел.: +86-021-58543235
Web сайт: www.boocca.com
E-mail: info@boocca.com

Изготовитель

Boocca Measurement and Control Technology (Shanghai) Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 8, Lane 691, Jianle Road, Luxiang Town, Jinshan District, Shanghai, China
Тел.: +86-021-58543235
Web сайт: www.boocca.com
E-mail: info@boocca.com

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ 30004-13

Регистрационный № 98791-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия ВСА224I-1OCN

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия ВСА224I-1OCN (далее – весы) предназначены для статических измерений массы.

Описание средства измерений

К весам неавтоматического действия ВСА224I-1OCN данного типа относятся весы в количестве 34 штук с заводскими номерами: 0020251201, 0020251202, 0020251203, 0020251204, 0020251205, 0020251206, 0020251207, 0020251208, 0020251209, 0020251210, 0020251211, 0020251212, 0020251213, 0020251214, 0020251215, 0020251216, 0020251217, 0020251218, 0020251219, 0020251220, 0020251221, 0020251222, 0020251223, 0020251224, 0020251225, 0020251226, 0020251227, 0020251228, 0020251229, 0020251230, 0020251231, 0020251232, 0020251233, 0020250501.

Принцип действия весов основан на использовании электромагнитной силовой компенсации, при которой вес измеряемого груза уравнивается силой взаимодействия электрического тока в компенсационной катушке с магнитным полем, создаваемым между полюсами постоянного магнита. Устойчивое равновесие механической системы весовой ячейки, жестко связанной с компенсационной катушкой, обеспечивается электронным регулятором. Если в нагрузке происходят изменения, то регулятор изменяет ток, протекающий через катушку, до тех пор, пока не восстановится прежнее среднее положение механической системы. Компенсационный ток, пропорциональный массе измеряемого груза, поступает в терминал для последующей обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно весы состоят из взвешивающего модуля и модуля терминала, расположенных в одном корпусе. Взвешивающий модуль включает в себя грузоприемную платформу, грузопередающее устройство, систему электромагнитной компенсации и устройство обработки цифровых данных. Модуль терминала оснащен цветным жидкокристаллическим дисплеем с сенсорным экраном (touch screen) для отображения результатов измерений и управления весами.

Весы позволяют выполнять измерения в граммах и в метрических каратах (1 кар (ct) = 0,2 г).

Весы оснащены следующими устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- цифровым показывающим устройством с отличающимся делением шкалы (Т.2.5.4, п.3.4.1) (рисунок 2);
- устройством установки по уровню (Т.2.7.1);
- полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);

- полуавтоматическим устройством тарирования (Т.2.7.4);
- устройством уравнивания тары (Т.2.7.4.1);
- устройством взвешивания тары (Т.2.7.4.2);
- устройством автоматической юстировки «isoCAL» (п.4.1.2.5);
- устройством полуавтоматической юстировки (п.4.1.2.5).

Весы оснащены интерфейсами передачи данных и вывода данных на печать: USB-C, PC-USB, RS 232.

Общий вид весов представлен на рисунке 1. Надписи и обозначения (Max, Min, e , d), предусмотренные как обязательная маркировка по п.7.1.1 ГОСТ OIML R 76-1–2011, отображаются на дисплее весов в постоянном режиме (рисунок 2).

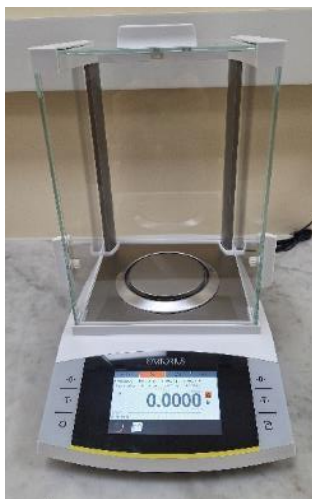


Рисунок 1 – Общий вид весов BCA224I-1OCN



Рисунок 2 – Общий вид дисплея весов

Идентификация весов осуществляется по заводскому номеру. Заводской номер, имеющий цифровой формат, нанесен заводским способом на маркировочных табличках в виде наклеек, разрушающихся при снятии и расположенных на задней и боковой стенках корпуса весов. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 3.

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются контрольной этикеткой изготовителя, разрушаемой при снятии. Место пломбирования обозначено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Место пломбирования весов от несанкционированного доступа; место нанесения знака утверждения типа; место нанесения заводского номера

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), состоящее из двух частей (ПО взвешивающего модуля и ПО модуля терминала). ПО взвешивающего модуля выполняет функции по сбору и передаче измерительной информации. ПО модуля терминала выполняет функции по обработке и представлению измерительной информации.

ПО заложено в микроконтроллерах весов в процессе производства. Идентификация ПО весов осуществляется путем просмотра номера версии ПО в меню «Параметры», раздел «Информация о приборе».

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для ПО	
	взвешивающего модуля	модуля терминала
Идентификационное наименование ПО	Version BAC	Version APC
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не менее	00-60-01.03.XX	01-74-02.01.XX
Примечание – В номере версии XX относится к метрологически-незначимой части ПО и может принимать значения от 00 до 99.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1–2011	I специальный
Максимальная нагрузка весов $M_{\max}$, г	220
Минимальная нагрузка весов $M_{\min}$, г	0,01
Поверочный интервал весов e , г	0,001
Действительная цена деления (шкалы) d , г	0,0001
Число поверочных интервалов весов, n	220000
Пределы допускаемой погрешности весов (mpe) при первичной и периодической поверке, мг, в интервалах взвешивания: от 10 мг до 50 г включ. св. 50 г до 200 г включ. св. 200 г до $M_{\max}$ включ.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
Повторяемость (размах) показаний, мг, не более	$ mpe $
Диапазон уравнивания тары, г	от 0 до $M_{\max}$
Диапазон устройства выборки массы тары, г	100 % $M_{\max}$
Диапазон первоначальной установки нуля, % от $M_{\max}$	20
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем	от 0 до 4 % $M_{\max}$
Примечание — Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению mpe при поверке (п.3.5.2 и п. 8.4.2 ГОСТ OIML R-76-1–2011).	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – предельные значения температуры ($T_{\min}$, $T_{\max}$), °C: с функцией isoCAL без функции isoCAL – относительная влажность воздуха, %, не более	$+10$, $+30$ $+17$, $+27$ 80 (без конденсации)
Параметры электрического питания через блок питания: – входное напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – выходное напряжение постоянного тока, В	от 100 ± 10 до 240 ± 24 от $50 \pm 2,5$ до 60 ± 3 от 14,25 до 15,75
Потребляемая мощность, В·А, не более	48
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	320 220 360
Масса, кг, не более	6,5

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички в виде наклеек, расположенных на задней и боковой стенках корпуса весов, и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность весов

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия	BCA224I-1OCN	1 шт.
Блок питания	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Концепция управления», разделе 7 «Системные настройки», разделе 8 «Управление» документа «Весы неавтоматического действия BCA224I-1OCN. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1–2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 04 июля 2022 г. № 1622

Правообладатель

Общество с Ограниченной Ответственностью
(ООО «Весэксперт»)

Юридический адрес: 125239, г. Москва, вн.тер. г. муниципальный округ Коптево, пер. Старокоптевский, д. 7 стр. 10, помещ. 1/1

Телефон: +7(495) 799-35-31

Web-сайт: www.vesexpert.ru

E-mail: info@vesexpert.ru

Изготовитель

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co.KG, Германия

Адрес: 37079 Otto-Brenner-Str. 20, Goettingen, Germany

Телефон (факс): +49 (551)3080, +49 (551)3083289

Web-сайт: www.sartorius.com

E-mail: info.mechatronics@sartorius.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 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 об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555