

Регистрационный № 98212-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 592

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 592 (далее – СИКН) предназначена для измерения массового расхода (массы) нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений с помощью преобразователей массового расхода жидкости. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней алгоритму.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. В состав СИКН входят:

- 1) Блок измерительных линий (БИЛ).
- 2) Блок измерений показателей качества нефти (далее - БИК).
- 3) Система сбора и обработки информации (далее - СОИ).

В состав СИКН входят автономные измерительные блоки, представленные средствами измерений, приведёнными в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Место установки	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Misto Motion мод. CMF300	БИЛ	45115-16
Преобразователи давления измерительные 3051 мод. 3051TG	БИЛ, БИК	14061-99
Датчики давления Метран-43-ВН-ДИ	БИЛ, БИК	19763-00
Преобразователи давления измерительные APC-2000 ALW	БИЛ, БИК	67276-17
Преобразователи температуры CTR-ALW	БИЛ, БИК	72825-18
Преобразователи измерительные к датчикам температуры 244	БИЛ, БИК	14684-00
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	БИЛ, БИК	22257-01
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	БИК	15644-01 52638-13
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм мод. УДВН-1пм	БИК	14557-05 14557-10 14557-15
Контроллеры измерительные FloBoss S600	СОИ	38623-08
Примечание — В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утверждённых типов. Кроме того, в состав блока измерений показателей качества нефти входит расходомер.		

Вспомогательные устройства и технические средства:

- автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора.
- пробоотборник автоматический;
- пробоотборник ручной;
- фильтры для очистки нефти от механических примесей;
- запорная и регулирующая арматура с устройствами контроля протечек.

СИКН расположена на территории ПСП № 592. Пломбирование средств измерений, находящихся в составе СИКН осуществляется согласно требований их описаний типа, методик поверки или МИ 3002-2006 «Рекомендация. ГСИ. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок». Заводской номер 42 в виде цифрового обозначения нанесён методом аэрографии на информационную табличку установленную в помещении операторной СИКН. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. Метрологические характеристики СИКН нормированы с учётом влияния ПО.

Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ИВК	
Идентификационное наименование ПО	592-2	Floboss_1_2016-10-13
Номер версии (идентификационный номер) ПО	164	158
Цифровой идентификатор ПО	1c78	1c78

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового расхода нефти, т/ч	от 15 до 170
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий	3 (2 рабочая, 1 резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия
Диапазон температуры, °С	от + 5 до + 30
Диапазон давления нефти, МПа	от 0,2 до 1,6
Плотность нефти в рабочих условиях, кг/м ³	от 805 до 900
Массовая доля воды в нефти, %, не более	1,0
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Температура окружающего воздуха, °С, не ниже	
– в БИЛ и БИК	от + 5 до + 30
– в операторной	от + 15 до +30

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 592	—	1
Инструкция по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ВЯ-1967/2025 «Масса нефти. Методика измерений системой количества и показателей качества нефти № 592», аттестованном ФБУ «Тюменский ЦСМ», свидетельство об аттестации 1967/01.00248-2014/2025 от 29.10.2025.

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» (перечень, пункт 6.1.1).

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НК «Югранефтепром»
(ООО «НК «Югранефтепром»)
ИНН 7710498263

Юридический адрес: 628486, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г.о. Когалым, г. Когалым, ул. Мира, д. 23 к. А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НК «Югранефтепром»
(ООО «НК «Югранефтепром»)
ИНН 7710498263

Адрес: 628486, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г.о. Когалым, г. Когалым, ул. Мира, д. 23 к. А

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@csm72.ru

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

Регистрационный № 98213-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы видеоизмерительные НПК

Назначение средства измерений

Системы видеоизмерительные НПК (далее по тексту – системы) предназначены для бесконтактных и контактных измерений линейных и угловых размеров, взаимного расположения элементов различных деталей в прямоугольных и полярных координатах.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на считывании с измерительных шкал значений по осям X, Y, Z положения оптоэлектронного измерительного блока и/или контактного измерительного датчика с последующей обработкой данных в ПО.

Системы состоят из гранитного основания, подвижного предметного стола, вертикальной гранитной колонны с оптоэлектронным измерительным блоком, включающим оптическую систему, контактный измерительный датчик и осветитель, а также вычислительного устройства (далее – ПК) и/или пульта управления.

Управление перемещениями по осям осуществляется при помощи ПК и/или пульта управления. При измерениях предусмотрена функция автофокусировки.

Системы изготавливаются в следующих модификациях: НПК 201000, НПК 201015, НПК 201020, НПК 302000, НПК 302015, НПК 302020, НПК 403000, НПК 403015, НПК 403020, НПК 403025, НПК 403035, НПК 504000, НПК 504015, НПК 504020, НПК 504025, НПК 504035, НПК 504045, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками, наличием контактного измерительного датчика.

Каждая модификация изготавливается в трех исполнениях:

- Р – ручное управление;
- ПА – полуавтоматическое управление;
- ЧПУ – числовое программное управление.

Условное обозначение систем: НПК-XYZB, где

НПК – обозначение типа систем;

X – цифровой индекс, обозначающий верхний предел измерений по оси X в сантиметрах;

Y – цифровой индекс, обозначающий верхний предел измерений по оси Y в сантиметрах;

Z – цифровой индекс, обозначающий верхний предел измерений по оси Z в сантиметрах,

или «00» - отсутствие контактного датчика для измерений по оси Z;

B – обозначение исполнения систем.

Цветовое исполнение машин может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер наносится в виде цифрового обозначения на маркировочную табличку, расположенную на правой стороне вертикальной колонны методом лазерной гравировки.

Общий вид систем представлен на рисунке 1. Места нанесения маркировочной таблички представлены на рисунке 2. Общий вид маркировочной таблички систем представлен на рисунке 3. Общий вид пульта управления представлен на рисунке 4. Места нанесения пломбировки указаны на рисунке 5.



а) Общий вид систем исполнения ЧПУ



б) Общий вид систем исполнений Р, ПА

Рисунок 1 – Общий вид систем



а) Место нанесения маркировочной таблички систем исполнения ЧПУ

б) Место нанесения маркировочной таблички систем исполнений Р, ПА

Рисунок 2 – Места нанесения маркировочной таблички



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички систем



Рисунок 4 – Общий вид пульта управления

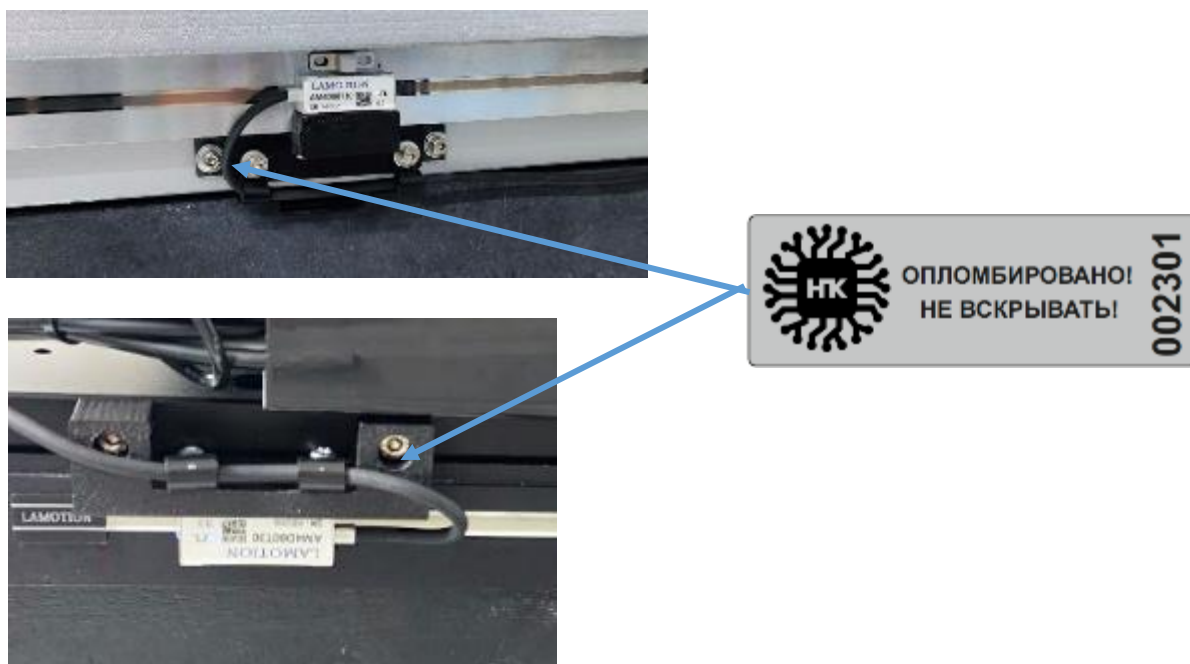


Рисунок 5 – Места нанесения пломбировки

Программное обеспечение

В системах используется программное обеспечение (ПО), которое выполняет функции управления системой, отображения, сбора, обработки и сохранения результатов измерений.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики систем учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для исполнений	
	Р, ПА	ЧПУ
Идентификационное наименование ПО	INSPEC-M	RationalVue
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	5.5.3.2	v2024.0.240710
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазон измерений линейных размеров систем для модификаций НПК 201000, НПК 302000, НПК 403000, НПК 504000

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	НПК 201000	НПК 302000	НПК 403000	НПК 504000
Диапазон измерений линейных размеров, мм				
- по оси X	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500
- по оси Y	от 0 до 100	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400

Таблица 3 – Диапазон измерений линейных размеров систем для модификаций НПК 201015, НПК 201020, НПК 302015, НПК 302020

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	НПК 201015	НПК 201020	НПК 302015	НПК 302020
Диапазон измерений линейных размеров, мм				
- по оси X	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 300
- по оси Y	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 200	от 0 до 200
- по оси Z	от 0 до 150	от 0 до 200	от 0 до 150	от 0 до 200

Таблица 4 – Диапазон измерений линейных размеров систем для модификаций НПК 403015, НПК 403020, НПК 403025, НПК 403035

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	НПК 403015	НПК 403020	НПК 403025	НПК 403035
Диапазон измерений линейных размеров, мм				
- по оси X	от 0 до 400	от 0 до 400	от 0 до 400	от 0 до 400
- по оси Y	от 0 до 300	от 0 до 300	от 0 до 300	от 0 до 300
- по оси Z	от 0 до 150	от 0 до 200	от 0 до 250	от 0 до 350

Таблица 5 – Диапазон измерений линейных размеров систем для модификаций НПК 504015, НПК 504020, НПК 504025, НПК 504035, НПК 504045

Наименование характеристики	Значение для модификаций				
	НПК 504015	НПК 504020	НПК 504025	НПК 504035	НПК 504045
Диапазон измерений линейных размеров, мм					
- по оси X	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 500
- по оси Y	от 0 до 400	от 0 до 400	от 0 до 400	от 0 до 400	от 0 до 400
- по оси Z	от 0 до 150	от 0 до 200	от 0 до 250	от 0 до 350	от 0 до 450

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров*, мкм - в направлении одной оси (X; Y) - в плоскости двух осей (X, Y) - в направлении оси Z**	$\pm(1,5 + L/100)$ $\pm(2,0 + L/100)$ $\pm(2,0 + L/100)$
Цена единицы наименьшего разряда при измерении длины, мм, не более	0,0001
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоского угла	$\pm 15''$
Примечание - Где L - измеряемая длина в миллиметрах. * При оптическом увеличении 4,5 крат и более. ** При измерении с помощью контактного датчика.	

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	НПК 201000, НПК 201015, НПК 201020	НПК 302000, НПК 302015, НПК 302020	НПК 403000, НПК 403015, НПК 403020, НПК 403025, НПК 403035	НПК 504000, НПК 504015, НПК 504020, НПК 504025, НПК 504035, НПК 504045
Габаритные размеры, мм, не более				
- длина	560	670	720	800
- ширина	540	660	950	1040
- высота	860	950	1020	1020
Масса, кг, не более	180	260	330	500
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 22 50,0 $\pm$ 2,5			
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	20 $\pm$ 2 80			

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система видеоизмерительная*	НПК	1 шт.
Вычислительное устройство (ПК)	-	1 шт.**
Программное обеспечение, USB ключ	-	1 шт.
Устройство вывода информации (монитор)	-	1 шт.**
Пульт управления	-	1 шт.**
Комплектующие части и принадлежности	-	1 комплект**
Руководство по эксплуатации	РДТН.401233.001РЭ	1 экз.
Руководство пользователя	-	1 экз.
Паспорт	РДТН.401233.001ПС	1 экз.
Элементы дизайна	-	1 комплект**
Калибр для пиксельной настройки	-	1 шт.**
* Модификация и исполнение в соответствии с заказом.		
** Наличие в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Использование изделия» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 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» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15.08.2022 г. № 2018)

РДТН.401233.001 ТУ «Системы видеоизмерительные НПК. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания ИСКРА»

(ООО «НПК ИСКРА»)

ИНН 9723033773

Юридический адрес: 123592, г. Москва, муниципальный округ Строгино, ул. Кулакова, д. 20, стр. 1Б, помещ. II, этаж 1, ком. 21

Телефон: +7 (495) 902-66-46

E-mail: info@npkiskra.ru

Web-сайт: www.npkiskra.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания ИСКРА»

(ООО «НПК ИСКРА»)

ИНН 9723033773

Юридический адрес: 123592, г. Москва, муниципальный округ Строгино, ул. Кулакова, д. 20, стр. 1Б, помещ. II, этаж 1, ком. 21

Адрес места осуществления деятельности: 123458, г. Москва, улица Таллинская, д. 22

Телефон: +7 (495) 902-66-46

E-mail: info@npkiskra.ru

Web-сайт: www.npkiskra.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Омега Тест Групп»
(ООО «ОТГ»)

Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А стр.3, помещ. 68/1, ком. 197-229

Телефон (факс): +7 (499) 302-01-37

E-mail: info@omega-tg.com

Web-сайт: omega-tg.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.315018

Регистрационный № 98214-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» предназначена для измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – СИКНП) основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от средств измерений (далее – СИ) массового расхода (массы), давления и температуры.

Массу нефтепродуктов определяют с применением СИ массового расхода (массы) и СОИ. Выходные электрические сигналы СИ массового расхода (массы) поступают в СОИ, которая преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному алгоритму.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКНП осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИКНП входят:

- входной и выходной коллекторы (DN 300);
- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ) (DN 200) и одной контрольно-резервной ИЛ (DN 200);
- узел подключения поверочной установки;
- СОИ;
- запорная и регулирующая арматура;
- система дренажа закрытого типа.

В состав БИЛ СИКНП входят СИ утвержденного типа, участвующие в измерениях массы нефтепродуктов и контроле температуры и давления нефтепродуктов:

- счетчики-расходомеры массовые кориолисовые «ЭМИС-МАСС 260» (регистрационный номер 77657-20 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ));

– счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, модели DS (регистрационный номер 13425-06 в ФИФОЕИ), датчик массового расхода модели DS600 с преобразователем серии 2700;

– преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 (регистрационный номер 63044-16 в ФИФОЕИ), модификация АИР-20/М2-Н;

– преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-04 в ФИФОЕИ), модель 3051TG;

– датчики температуры ТСПТ Ex (регистрационный номер 75208-19 в ФИФОЕИ), модификация ТСПТ Exd 101;

– термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-05 в ФИФОЕИ);

– преобразователи измерительные 644 (регистрационный номер 14683-04 в ФИФОЕИ).

В состав СОИ СИКНП входят следующие СИ утвержденного типа:

– барьеры искробезопасности серии КА50XXEx (регистрационный номер 74888-19 в ФИФОЕИ), модификация КА5013Ex;

– комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13 в ФИФОЕИ) (далее – ИВК).

Определение показателей качества нефтепродуктов (плотность, объемная и массовая доля воды, массовая доля механических примесей) проводят в лаборатории.

В СИКНП установлены местные показывающие СИ давления и температуры. Управление технологическим и инженерным оборудованием СИКНП осуществляется программируемым логическим контроллером.

В состав СИКНП входят автоматизированные рабочие места оператора СИКНП, которые обеспечивают отображение и регистрацию измерительной и технологической информации по СИКНП, оповещение персонала о нарушениях технологического режима и авариях, ведение журнала событий, автоматизированное управление и технологический контроль работы оборудования СИКНП, архивирование данных, формирование и печать отчетных документов.

СИКНП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

– автоматическое измерение массы, давления и температуры нефтепродуктов;

– контроль метрологических характеристик СИ массового расхода;

– отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;

– передача информации на верхний уровень;

– защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Пломбирование СИКНП не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИКНП не предусмотрено.

К настоящему типу СИ относится СИКНП с заводским номером 71590188.

Заводской номер СИКНП в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен металлографическим методом на металлическую маркировочную табличку, закрепленную на площадке СИКНП.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКНП обеспечивает реализацию функций СИКНП и состоит из ПО ИВК.

ПО СИКНП защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров разграничением прав пользователей, введены многоуровневая система доступа и система паролей, предусмотрено опломбирование ИВК от несанкционированного доступа. Контроль целостности и подлинности ПО СИКНП осуществляется посредством вычисления цифрового идентификатора ПО СИКНП.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКНП

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики СИКНП приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКНП

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов, т/ч	от 84 до 637
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	$\pm 0,25$

Основные технические характеристики СИКНП приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКНП

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефтепродукты
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,5 до 1,3
Температура измеряемой среды, °C	от -10 до +80
Режим работы	периодический
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока силового оборудования, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380 $\pm$ 38 220 $\pm$ 22 50 $\pm$ 1
Условия эксплуатации СИКНП: а) температура окружающей среды, °C: – в месте установки СИ БИЛ – в месте установки СИ СОИ б) относительная влажность, %, не более в) атмосферное давление, кПа	от -5 до +43 от 0 до +30 90 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНП приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИКНП

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»	–	1 шт.
Паспорт	0156-2023-01 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-1 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», аттестованным ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0112/4-156-RA.RU.311459-2025, регистрационный номер ФР.1.29.2025.53033 в ФИФОЕИ.

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» (пункт 6.3.1)

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 «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)

ИНН 3448017919

Юридический адрес: 400029, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55

Телефон: (8442) 96-30-01, 96-30-03

Факс: (8442) 96-34-58, 96-34-35

Web-сайт: <http://vnpz.lukoil.ru>

E-mail: refinery@vnpz.lukoil.com

Изготовитель

Фирма «Emerson Process Management», США

Адрес: 8000 West Florissant Avenue, P.O. Box 4100, St. Louis MO 63136, USA

Телефон: +1 314 553 2000

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО ЦМ «СТП»)

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

Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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

Регистрационный № 98215-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-5 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-5 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» предназначена для измерений массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-5 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – СИКНП) основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от средств измерений (далее – СИ) массового расхода (массы), давления и температуры.

Массу нефтепродуктов определяют с применением СИ массового расхода (массы) и СОИ. Выходные электрические сигналы СИ массового расхода (массы) поступают в СОИ, которая преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному алгоритму.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКНП осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИКНП входят:

- входной и выходной коллекторы (DN 300);
- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ) (DN 200) и одной контрольно-резервной ИЛ (DN 200);
- узел подключения поверочной установки;
- СОИ;
- запорная и регулирующая арматура;
- система дренажа закрытого типа.

В состав БИЛ СИКНП входят СИ утвержденного типа, участвующие в измерениях массы нефтепродуктов и контроле температуры и давления нефтепродуктов:

- счетчики-расходомеры массовые кориолисовые «ЭМИС-МАСС 260» (регистрационный номер 77657-20 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ));

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, модели DS (регистрационный номер 13425-06 в ФИФОЕИ), датчик массового расхода модели DS600 с преобразователем серии 2700;

- преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 (регистрационный номер 63044-16 в ФИФОЕИ), модификация АИР-20/М2-Н;

- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-04 в ФИФОЕИ), модель 3051TG;

- датчики температуры ТСПТ Ex (регистрационный номер 75208-19 в ФИФОЕИ), модификация ТСПТ Exd 101;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-05 в ФИФОЕИ);

- преобразователи измерительные 644 (регистрационный номер 14683-04 в ФИФОЕИ).

В состав СОИ СИКНП входят следующие СИ утвержденного типа:

- барьеры искробезопасности серии КА50XXEx (регистрационный номер 74888-19 в ФИФОЕИ), модификация КА5013Ex;

- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13 в ФИФОЕИ) (далее – ИВК).

Определение показателей качества нефтепродуктов (плотность, объемная и массовая доля воды, массовая доля механических примесей) проводят в лаборатории.

В СИКНП установлены местные показывающие СИ давления и температуры. Управление технологическим и инженерным оборудованием СИКНП осуществляется программируемым логическим контроллером.

В состав СИКНП входят автоматизированные рабочие места оператора СИКНП, которые обеспечивают отображение и регистрацию измерительной и технологической информации по СИКНП, оповещение персонала о нарушениях технологического режима и авариях, ведение журнала событий, автоматизированное управление и технологический контроль работы оборудования СИКНП, архивирование данных, формирование и печать отчетных документов.

СИКНП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы, давления и температуры нефтепродуктов;
- контроль метрологических характеристик СИ массового расхода;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;

- передача информации на верхний уровень;

- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Пломбирование СИКНП не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИКНП не предусмотрено.

К настоящему типу СИ относится СИКНП с заводским номером 71590192.

Заводской номер СИКНП в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен металлографическим методом на металлическую маркировочную табличку, закрепленную на площадке СИКНП.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКНП обеспечивает реализацию функций СИКНП и состоит из ПО ИВК.

ПО СИКНП защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров разграничением прав пользователей, введены многоуровневая система доступа и система паролей, предусмотрено опломбирование ИВК от несанкционированного доступа. Контроль целостности и подлинности ПО СИКНП осуществляется посредством вычисления цифрового идентификатора ПО СИКНП.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКНП

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики СИКНП приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКНП

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов, т/ч	от 79 до 548
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Основные технические характеристики СИКНП приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКНП

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефтепродукты
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,5 до 1,3
Температура измеряемой среды, °С	от -10 до +35
Режим работы	периодический
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока силового оборудования, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 220±22 50±1
Условия эксплуатации СИКНП: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки СИ БИЛ – в месте установки СИ СОИ б) относительная влажность, %, не более в) атмосферное давление, кПа	от -5 до +43 от 0 до +30 90 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНП приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИКНП

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-5 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»	—	1 шт.
Паспорт	0156-2023-05 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов причальных сооружений СИКНП-5 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», аттестованным ООО ЦМ «СТП», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0212/2-163-RA.RU.311459-2025, регистрационный номер ФР.1.29.2025.53038 в ФИФОЕИ.

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» (пункт 6.3.1)

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 «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)

ИНН 3448017919

Юридический адрес: 400029, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55

Телефон: (8442) 96-30-01, 96-30-03

Факс: (8442) 96-34-58, 96-34-35

Web-сайт: <http://vnpz.lukoil.ru>

E-mail: refinery@vnpz.lukoil.com

Изготовитель

Фирма «Emerson Process Management», США

Адрес: 8000 West Florissant Avenue, P.O. Box 4100, St. Louis MO 63136, USA

Телефон: +1 314 553 2000

Испытательный центр

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

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

Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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

Регистрационный № 98216-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000 (далее – резервуар), предназначен для измерений объема (вместимости) при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении нефтепродуктами до произвольного уровня, соответствующего объему нефтепродуктов, согласно градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы с днищем, крышей. Резервуар оборудован приемо-раздаточными устройствами и люками. Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемораздаточные устройства. Расположение Резервуара – наземное. В верхней части резервуара предусмотрены площадки, предназначенные для удобства и безопасности перемещения обслуживающего персонала. По периметру верхней части резервуара установлены секции ограждения.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-2000 с заводским номером Р-17 расположен по адресу: ПАО «Славнефть-ЯНОС», 150023, Российская Федерация, город Ярославль, Московский проспект, дом 130

Фотографии общего вида резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-2000, горловины замерного люка и заводского номера представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносятся в свидетельство о поверке (при наличии) и в градуировочную таблицу резервуара. Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, нанесен на стенку резервуара аэрографическим способом (обеспечивающим идентификацию, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуара) и в технический паспорт на резервуар типографическим способом.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.



Рисунок 1 – Фотографии общего вида резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-2000 (№Р-17), горловины замерного люка и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические, основные технические характеристики и показатели надежности и приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
	РВС-2000
Номинальная вместимость, м ³	2000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	± 0,2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуаров методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность резервуаров

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-2000	1 шт.
Технический паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2356 от 26 сентября 2022 года «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

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)
ИНН 7601001107
Юридический адрес: 150023, Российская Федерация, г. Ярославль, Московский пр-кт,
д. 130
Телефон: +7 (4852) 44-03-57
E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)
ИНН 7601001107
Адрес: 150023, Российская Федерация, г. Ярославль, Московский пр-кт, д. 130
Телефон: +7 (4852) 44-03-57
E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог»
(АО «Метролог»)
Юридический адрес: Российская Федерация, 443125, Самарская обл., г. Самара,
ул. Губанова, 20а, офис 13
Место осуществления деятельности: 443076, г. Самара ул. Партизанская, 173
Телефон: +7 (846) 279-11-66
E-mail: prot@metrolog-samara.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311958

Регистрационный № 98217-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-25 с заводскими номерами 1, 4, РГС-50 с заводским номером 3.

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, 4, РГС-50 с заводским номером 3 расположены на территории АЗС № 515, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 423951, Республика Татарстан, м. р-н Ютазинский, пгт Уруссу, ул. Советская, зд. 16.

Эскизы общего вида резервуаров приведены на рисунках 1, 2. Фотографии горловин приведены на рисунках 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

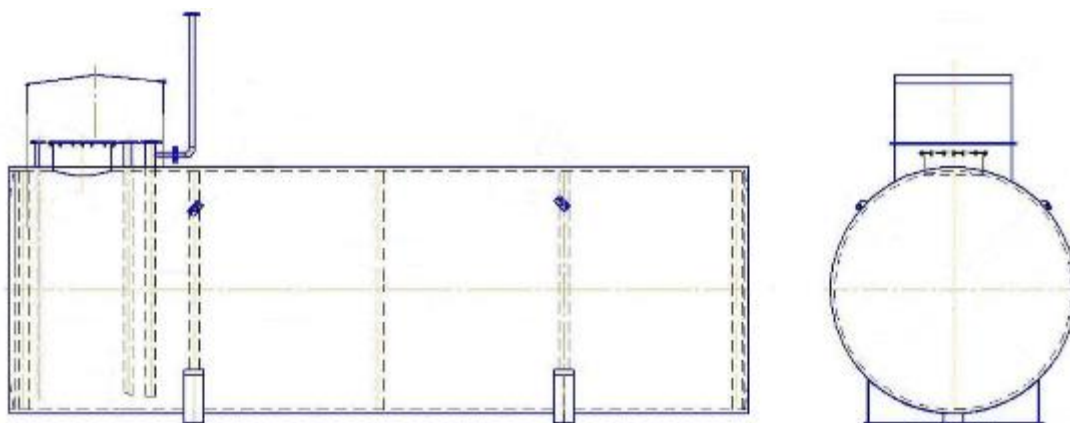


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара РГС-25 зав. № 1

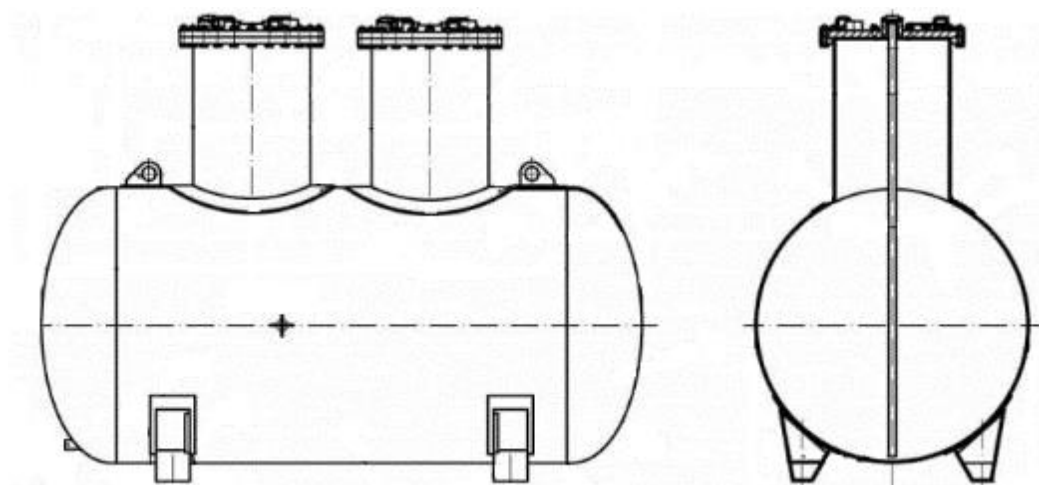


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-25 зав. № 4, РГС-50 зав. № 3



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 4



Рисунок 4 – Горловина резервуара РГС-50 зав.№ 3

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-25	РГС-50
Номинальная вместимость, м ³	25	50
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.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	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. 4б, 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 № 98218-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-235

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-235 (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), 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», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, 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, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 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 УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

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

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика 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 «Лента» ТК-235, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/235 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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- троэнергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допус- каемой основ- ной относитель- ной погрешно- сти (±δ), %	Границы допус- каемой относи- тельной по- грешности в ра- бочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ВРУ-1 (ЩГП), РУ- 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-60 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 58385-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер ООО «Лента»	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,6
2	ВРУ-1 (ЩГП), РУ- 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-60 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 58385-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,6
3	ВРУ-2 (ГРЩ), РУ- 0,4 кВ, Ввод 1	ТТЕ-60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,6
4	ВРУ-2 (ГРЩ), РУ- 0,4 кВ, Ввод 2	ТТЕ-60 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,6

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 ИК №№ 1-4 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.

4. Допускается замена ТТ 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 УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. 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	8
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1-4 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 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 $I_{ном}$ для ИК №№ 1-4 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 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 УССВ: 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	320000 2 74500 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	 90 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;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадаания и восстановления.
- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадаания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

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	ТШП-60	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-60	9
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-40	9
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	8
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.235	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-235», 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 «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.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

Регистрационный № 98219-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-82

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-82 (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», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, 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 на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 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 УССВ. УССВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

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

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика 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 «Лента» ТК-82, наносится на этикетку, расположенную на внешней поверхности серверного шкафа, типографским способом. Дополнительно заводской номер 3/82 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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- троэнергии	Метрологические характери- стики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допус- каемой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы допус- каемой относи- тельной по- грешности в ра- бочих условиях (±δ), %	
1	2КТП-4761, РУ- 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 32139-11 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 42661-09 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер ООО «Лента»	Активная	1,3	3,3	
							Реактивная	2,5	5,7	
2	2КТП-4761, РУ- 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 7	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 32139-11 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 42661-09 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,3	3,3	
							Реактивная	2,5	5,7	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с	

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 5 % 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 УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО), а также замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. 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	2
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 5 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 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 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 УССВ: 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	320000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	90 30

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадаания и восстановления.
- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадаания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

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	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	—	1
Формуляр	АКУП.411711.022.ПФ.082	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-82», 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 «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Юридический адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лента»

(ООО «Лента»)

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.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

Регистрационный № 98220-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «УК «Русское поле» (ООО Агрофирма «Павловская», ООО ПП «Дивеевское»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «УК «Русское поле» (ООО Агрофирма «Павловская», ООО ПП «Дивеевское») (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 multifunctionalную 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) «Пирамида 2000», 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.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергетики (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с действующими требованиями к предоставлению информации.

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 каждые 30 минут. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ равном или 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 равном или более ± 2 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 «УК «Русское поле» (ООО Агрофирма «Павловская», ООО ПП «Дивеевское») наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 01/2026 указывается в формуляре-паспорте.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcCli- ents.dll	CalcLeak age.dll	Calc- Losses.dll	Metro- logy.dll	Parse- Bin.dll	Parse- IEC.dll	Parse- Mod- bus.dll	ParsePira- mida.dll	Synchro- NSI.dll	Verify- Time.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0 b1b21906 5d63da94 9114dae4	b1959ff70 be1eb17c 83f7b0f6d 4a132f	d79874d1 0fc2b156 a0fdc27e 1ca480ac	52e28d7b6 08799bb3c cea41b548 d2c83	6f557f885 b7372613 28cd7780 5bd1ba7	48e73a92 83d1e664 94521f63 d00b0d9f	c391d642 71acf405 5bb2a4d3 fe1f8f48	ecf532935 ca1a3fd32 15049af1f d979f	530d9b01 26f7cdc2 3ecd814c 4eb7ca09	1ea5429b 261fb0e2 884f5b35 6a1dle75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ ПАЗ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 624, КЛ-6 кВ Л-624	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5S 150/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совме- стимый с платфор- мой x86- x64	Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
2	ПС 35 кВ ПОМЗ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 605, КЛ-6 кВ Л-605	ТПЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S 150/5 Рег. № 69608-17 Фазы: А; С	НТМИ-6 (10) Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 50058-12 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16			Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
3	ПС 35 кВ ПОМЗ, РУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 623, КЛ-6 кВ Л-623	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 25433-11 Фазы: А; С	ЗНОЛП-ЭК-6 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 68841-17 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Актив- ная	1,3	3,5
							Реак- тивная	2,5	5,9
4	КТП-2233А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ф. 1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART- 03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,0	3,4
							Реак- тивная	2,1	5,8

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 ИК № 6 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных – 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	10
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 6 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 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 $I_{ном}$ для ИК № 6 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C для ИК № 6 для остальных ИК температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C для ИК № 6 для остальных ИК температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от +10 до +35 от -10 до +35 от +10 до +35 от -10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-17): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 36697-12), ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230: 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 150000 2 180000 2 50000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05МК: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 230: 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 40 85 10 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	ТОЛ-10-I	2
Трансформаторы тока	ТПЛ-НТЗ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛО-10	2
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	18
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-30	3
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6 (10)	1
Трансформаторы напряжения заземляемые	ЗНОЛП-ЭК-6	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	6
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр-паспорт	01.2026.Русское поле-АУ. ФО-ПС	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «УК «Русское поле» (ООО Агрофирма «Павловская», ООО ПП «Дивеевское»), 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 «Управляющая компания «Русское поле»
(ООО «УК «Русское поле»)

ИНН 5262154504

Юридический адрес: 603043, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород,
ул. Героя Советского Союза Поющева, д.22 а

Телефон: +7 (831) 260-00-30

Web-сайт: russpole.com

E-mail: office@russpole.ru

Изготовитель

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

ИНН 7715887873

Адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 49

Телефон: (495) 146-88-67

Web-сайт: nrgsystema.ru

E-mail: info@nrgsystema.ru

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

Регистрационный № 98221-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нагрузки электронные постоянного тока высокой мощности Ainuo AN236(F)

Назначение средства измерений

Нагрузки электронные постоянного тока высокой мощности Ainuo AN236(F) (далее – нагрузки) предназначены для формирования электрического сопротивления с одновременным измерением входных величин напряжения, силы постоянного тока, электрической мощности.

Описание средства измерений

Нагрузки представляют собой прибор, выполненный в виде моноблока в металлическом корпусе настольного исполнения с возможностью монтажа в стойку. На передней панели расположен дисплей и клавиши управления. На задней панели расположены разъемы для подключения питания нагрузки, клеммы для подключения источника питания постоянного тока и разъем для связи с персональным компьютером через интерфейс Ethernet, RS232, RS485, GRIB.

Принцип действия нагрузок основан на формировании сопротивления электрического тока переменной величины, значение которого изменяется в соответствии с измеренными значениями напряжения и силы тока на входе нагрузки и выбранными режимами работы путем коммутации матрицы транзисторов, работающих в режиме управляемых резисторов. Управление и контроль над режимами работы нагрузки осуществляет встроенный микропроцессор. Установка значений параметров производится с помощью регуляторов, расположенных на лицевой панели нагрузок, а также при помощи цифровых и аналогового интерфейсов при дистанционном режиме управления.

К данному типу средства измерений относятся следующие модификации: AN23602E-150-200(F), AN23603E-150-300(F), AN23604E-150-400(F), AN23605E-150-500(F), AN23606E-150-600(F), AN23608E-150-800(F), AN23602E-600-140(F), AN23603E-600-210(F), AN23604E-600-280(F), AN23605E-600-350(F), AN23606E-600-420(F), AN23602E-1200-80(F), AN23603E-1200-120(F), AN23604E-1200-160(F), AN23605E-1200-200(F), AN23606E-1200-240(F), AN23608E-1200-320(F).

Модификации отличаются значениями максимальной выходной мощности и диапазонами установки выходных параметров.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид нагрузок представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится типографским способом на шильдик, наклеиваемый на боковую панель нагрузок в месте, указанном на рисунке 2.

Место пломбирования от несанкционированного доступа указано на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и место пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Управление режимами работы и настройками нагрузок осуществляется с помощью внутреннего программного обеспечения (далее – ПО), которое встроено в защищенную от записи память микропроцессора, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Внутреннее ПО является метрологически значимым. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Внешнее ПО предназначено для дистанционного управления нагрузкой и не является метрологически значимым.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V1.01

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация нагрузки	Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	Диапазон установки силы постоянного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока, А
1	2	3	4	5
AN23602E-150-200(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 20 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,01)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 20 до 100 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,05)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 100 до 200	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,1)$
AN23603E-150-300(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 30 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,015)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 30 до 150 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,075)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 150 до 300	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,15)$
AN23604E-150-400(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 40 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,02)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 40 до 200 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,1)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 200 до 400	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,2)$
AN23605E-150-500(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 50 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,025)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 50 до 250 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,125)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 250 до 500	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,25)$
AN23606E-150-600(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 60 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,03)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 60 до 300 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,15)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 300 до 600	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,3)$
AN23608E-150-800(F)	от 1,8 до 16,0 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,004)$	от 0 до 80 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,04)$
	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	св. 80 до 400 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,2)$
	св. 80 до 150	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 400 до 800	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,4)$
AN23602E-600-140(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 14 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,007)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 14 до 70 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,035)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 70 до 140	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,07)$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
AN23603E-600-210(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 21 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,105)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 21 до 105 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0525)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 105 до 210	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,105)$
AN23604E-600-280(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 28 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,014)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 28 до 140 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,07)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 140 до 280	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,14)$
AN23605E-600-350(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 35 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0175)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 35 до 175 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0875)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 175 до 350	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,175)$
AN23606E-600-420(F)	от 14 до 80 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,02)$	от 0 до 42 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,021)$
	св. 80 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	св. 42 до 210 включ.	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,105)$
	св. 150 до 600	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 210 до 420	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,21)$
AN23602E-1200-80(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 8 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0048)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 8 до 40 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,024)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 40 до 80	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,048)$
AN23603E-1200-120(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 12 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0072)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 12 до 60 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,036)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 60 до 120	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,072)$
AN23604E-1200-160(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 16 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0096)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 16 до 80 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,048)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 80 до 160	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,096)$
AN23605E-1200-200(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 20 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,012)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 20 до 100 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,06)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 100 до 200	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,12)$
AN23606E-1200-240(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 24 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0144)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 24 до 120 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,072)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 120 до 240	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,144)$
AN23608E-1200-320(F)	от 20 до 150 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,0375)$	от 0 до 32 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0192)$
	св. 150 до 600 включ.	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,15)$	св. 32 до 160 включ.	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,096)$
	св. 600 до 1000	$\pm(0,00025 \cdot U + 0,25)$	св. 160 до 320	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,192)$

Примечание:

U – значение напряжения постоянного тока, измеренное нагрузкой, В;

I – значение силы постоянного тока, установленное на нагрузке, А.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация нагрузки	Диапазон установки электрической мощности постоянного тока, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки электрической мощности постоянного тока, Вт
1	2	3
AN23602E-150-200(F)	от 0 до 200 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,4)$
	св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 2)$
	св. 1000 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
AN23603E-150-300(F)	от 0 до 300 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,6)$
	св. 300 до 1500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 3)$
	св. 1500 до 3000	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
AN23604E-150-400(F)	от 0 до 400 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,8)$
	св. 400 до 2000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
	св. 2000 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 8)$
AN23605E-150-500(F)	от 0 до 500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1)$
	св. 500 до 2500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 5)$
	св. 2500 до 5000	$\pm(0,002 \cdot P + 10)$
AN23606E-150-600(F)	от 0 до 600 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1,2)$
	св. 600 до 3000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
	св. 3000 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 12)$
AN23608E-150-800(F)	от 0 до 800 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1,6)$
	св. 800 до 4000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 8)$
	св. 4000 до 8000	$\pm(0,002 \cdot P + 16)$
AN23602E-600-140(F)	от 0 до 200 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,4)$
	св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 2)$
	св. 1000 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
AN23603E-600-210(F)	от 0 до 300 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,6)$
	св. 300 до 1500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 3)$
	св. 1500 до 3000	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
AN23604E-600-280(F)	от 0 до 400 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,8)$
	св. 400 до 2000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
	св. 2000 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 8)$
AN23605E-600-350(F)	от 0 до 500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1)$
	св. 500 до 2500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 5)$
	св. 2500 до 5000	$\pm(0,002 \cdot P + 10)$
AN23606E-600-420(F)	от 0 до 600 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 1,2)$
	св. 600 до 3000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
	св. 3000 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P + 12)$
AN23602E-1200-80(F)	от 0 до 200 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,4)$
	св. 200 до 1000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 2)$
	св. 1000 до 2000	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
AN23603E-1200-120(F)	от 0 до 300 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,6)$
	св. 300 до 1500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 3)$
	св. 1500 до 3000	$\pm(0,002 \cdot P + 6)$
AN23604E-1200-160(F)	от 0 до 400 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 0,8)$
	св. 400 до 2000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P + 4)$
	св. 2000 до 4000	$\pm(0,002 \cdot P + 8)$

Продолжение таблицы 3

1	2	3
AN23605E-1200-200(F)	от 0 до 500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+1)$
	св. 500 до 2500 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+5)$
	св. 2500 до 5000	$\pm(0,002 \cdot P+10)$
AN23606E-1200-240(F)	от 0 до 600 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+1.2)$
	св. 600 до 3000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+6)$
	св. 3000 до 6000	$\pm(0,002 \cdot P+12)$
AN23608E-1200-320(F)	от 0 до 800 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+1.6)$
	св. 800 до 4000 включ.	$\pm(0,002 \cdot P+8)$
	св. 4000 до 8000	$\pm(0,002 \cdot P+16)$
Примечание: P – значение мощности постоянного тока, установленное на нагрузке, Вт.		

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Масса, кг, не более	
AN23602E-150-200(F)	24.5
AN23603E-150-300(F)	29.5
AN23604E-150-400(F)	29.5
AN23605E-150-500(F)	35
AN23606E-150-600(F)	35
AN23608E-150-800(F)	61
AN23602E-600-140(F)	24.5
AN23603E-600-210(F)	29.5
AN23604E-600-280(F)	29.5
AN23605E-600-350(F)	35
AN23606E-600-420(F)	35
AN23602E-1200-80(F)	24.5
AN23603E-1200-120(F)	29.5
AN23604E-1200-160(F)	29.5
AN23605E-1200-200(F)	35
AN23606E-1200-240(F)	35
AN23608E-1200-320(F)	61
Габаритные размеры (ширина × глубина × высота), мм, не более	
AN23602E-150-200(F)	426×600×201
AN23603E-150-300(F)	426×600×201
AN23604E-150-400(F)	426×600×201
AN23605E-150-500(F)	426×600×201
AN23606E-150-600(F)	426×600×201
AN23608E-150-800(F)	426×650×400
AN23602E-600-140(F)	426×600×201
AN23603E-600-210(F)	426×600×201
AN23604E-600-280(F)	426×600×201
AN23605E-600-350(F)	426×600×201
AN23606E-600-420(F)	426×600×201
AN23602E-1200-80(F)	426×600×201
AN23603E-1200-120(F)	426×600×201
AN23604E-1200-160(F)	426×600×201
AN23605E-1200-200(F)	426×600×201
AN23606E-1200-240(F)	426×600×201
AN23608E-1200-320(F)	426×650×400

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %,	от +20 до +30 от 30 до 80

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	16000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель нагрузки в виде наклейки в месте, указанном на рисунке 1, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Нагрузка электронная постоянного тока высокой мощности Ainuo	AN236(F)	1 шт.
Кабель питания	—	2 шт.
Кабель RS-232	—	1 шт.
Кабель LAN	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах измерений)

приведены в разделе «Основной режим работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 №1520 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 №2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 №3456 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного тока

Нагрузки электронные постоянного тока высокой мощности Ainuo AN236(F). Стандарт предприятия, QINGDAO AINUO Instrument Co Ltd., Китай

Правообладатель

QINGDAO AINUO Instrument Co Ltd., Китай
Адрес: 134 Zhuzhou Road, Laoshan District, Qingdao, China
Телефон: +86-0532-83995188
Факс: +86-0532-83995188
e-mail: ainuo@ainuo.com
web: www.ainuowork.com

Изготовитель

QINGDAO AINUO Instrument Co Ltd., Китай
Адрес: 134 Zhuzhou Road, Laoshan District, Qingdao, China
Телефон: +86-0532-83995188
Факс: +86-0532-83995188
e-mail: ainuo@ainuo.com
web: www.ainuowork.com

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (495) 546-45-01

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

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

Регистрационный № 98222-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные прямоугольные РП-1300

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные прямоугольные РП-1300 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные прямоугольные, номинальной вместимостью 1300 м³.

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

Резервуары представляют собой горизонтальные прямоугольные сосуды, расположенные на платформе морской стационарной «Орлан». Резервуары разделены переборками с технологическими вырезами, представляющие собой обшивку из листовой стали, подкрепленную силовым набором.

Сверху резервуары закрыты герметичной крышей, на которой расположен технологический люк.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводские номера резервуаров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящие из букв латинского алфавита и арабских цифр, нанесены методом сварки на крышках люков лаза резервуаров (рисунок 1).

Резервуары РП-1300 с заводскими номерами J1-BBJ91112, J1-BBJ91113 расположены на платформе морской стационарной «Орлан» (рисунок 2).

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Морская стационарная платформа «Орлан»

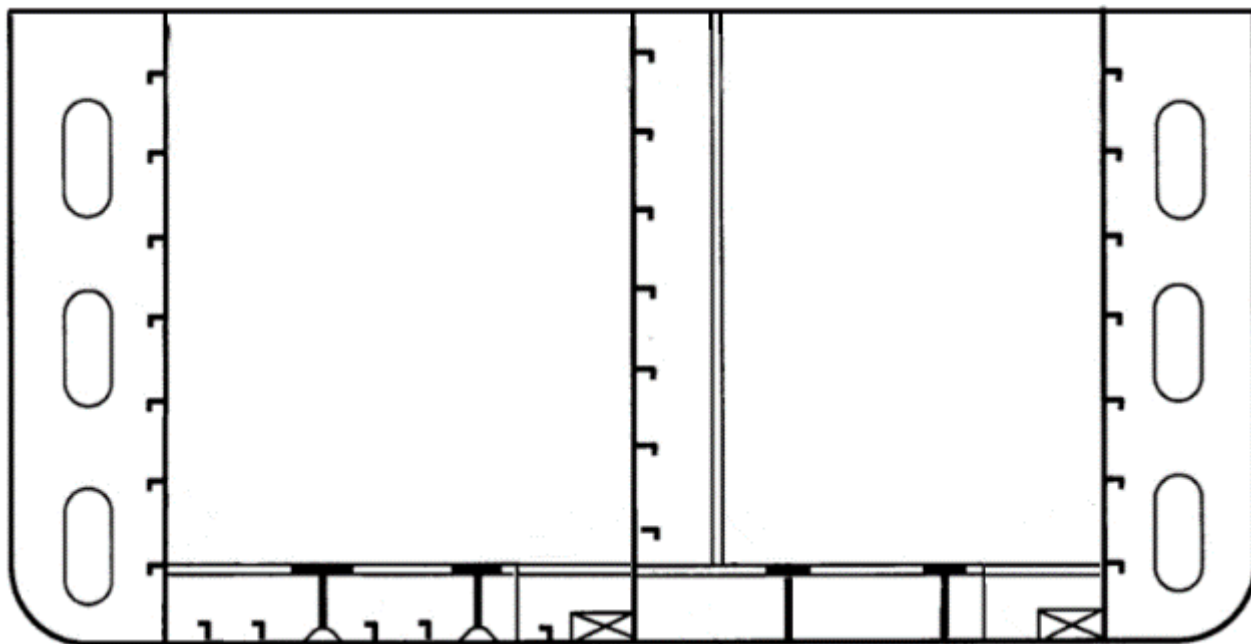


Рисунок 3 – Эскиз общего вида резервуаров РП-1300

Пломбирование резервуаров РП-1300 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	1300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вместимости, %	±0,20

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -55 до +40 от 84,0 до 106,7

Таблица 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

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный прямоугольный	РП-1300	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Градуировочная таблица	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 года № 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 «Сахалин-1»

(ООО «Сахалин-1»)

ИНН 6500006146

Юридический адрес: 693010, Сахалинская обл., г. Южно-Сахалинск, ул. Сахалинская, д. 4

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сахалин-1»

(ООО «Сахалин-1»)

ИНН 6500006146

Адрес: 693010, Сахалинская обл., г. Южно-Сахалинск, ул. Сахалинская, д. 4

Испытательный центр

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

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

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

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

Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32

Web-сайт: vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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

Регистрационный № 98223-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы спектра AkmeTech AT4025

Назначение средства измерений

Анализаторы спектра AkmeTech AT4025 (далее – анализаторы) предназначены для измерений и визуального контроля параметров радиотехнических сигналов в полосе частот.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы выполнены в виде портативного моноблочного прибора, оснащенного цветным сенсорным экраном.

На передней панели анализаторов расположены функциональная кнопка включения/выключения/сброса параметров, светочувствительный датчик, динамик. На верхней панели расположены радиочастотный вход (тип N «розетка» для модификаций AT4025A, AT4025B, AT4025D или 3,5 мм «вилка» для модификации AT4025E, или 2,4 мм «вилка» для модификаций AT4025G, AT4025K), разъем выхода опорного сигнала 10 МГц и входа внешней синхронизации, вход для подключения внешней антенны глобальной навигационной спутниковой системы, выход сигнала промежуточной частоты, интерфейсы для подключения наушников, накопителей USB и Wi-Fi модулей, интерфейс LAN для дистанционного управления, разъем для подключения адаптера питания. На боковой панели расположены интерфейсы подключения накопителей USB, SD карт.

Анализаторы обеспечивают управление всеми режимами работы и характеристиками как вручную с помощью органов управления на сенсорном дисплее, так и дистанционно от внешнего компьютера с применением интерфейса LAN.

К настоящему типу средств измерений относятся анализаторы модификаций AT4025A, AT4025B, AT4025D, AT4025E, AT4025G, AT4025K, которые отличаются друг от друга диапазоном рабочих частот.

Функциональные возможности, метрологические и технические характеристики анализаторов определяются составом опций, входящих в их комплект. Обозначения и наименования опций приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Опции, устанавливаемые по заказу, и их функциональное назначение

Обозначение	Наименование и функциональное назначение
1	2
S01	Режим измерений средней мощности с помощью внешнего USB датчика
S02	Режим измерений пиковой мощности с помощью внешнего USB датчика
S03	Режим анализа интерференций и построения спектрограмм
S04	Режим сканера каналов
S05	Режим измерения напряженности электромагнитного поля
S06	Режим измерений вне помещений с привязкой к карте

Продолжение таблицы 1

1	2
S07	Режим измерений внутри помещений с привязкой к карте
S08	Режим анализа сигналов с аналоговой модуляцией
S09	Выход сигнала ПЧ в режиме нулевой полосы обзора
S10	Режим измерений со стробированием во временной области
S11	Режим пеленгации сигналов
S12	Встроенная полоса анализа сигналов 40 МГц
S13	Режим перестройки частоты по списку
S14	Режим анализа квадратурных сигналов
S15	Режим анализа сигналов GSM/EDGE
S16	Режим анализа сигналов LTE
S17	Режим анализа сигналов 5G NR
S18	Режим векторного анализа сигналов
S19	Режим анализа электромагнитного излучения (EMI)
S20	Режим измерения фазового шума
H01	Встроенный GPS приемник
H02	Возможность удаленного управления анализатором по Wi-Fi
H03	Транспортный кейс из алюминиевого сплава
H04	Транспортный кейс
H05	Рюкзак
H06	Адаптер питания
H07	Литий-ионный аккумулятор 9900 мА·ч
H08	Литий-ионный аккумулятор 9000 мА·ч
H09	Автомобильный адаптер питания
H10	Зарядная станция для аккумуляторов
H11	Карта памяти
H12	USB датчик средней мощности 87230 (9 кГц - 6 ГГц)
H13	USB датчик средней мощности 87231 (10 МГц - 18 ГГц)
H14	USB датчик средней мощности 87232 (50 МГц – 26,5 ГГц)
H15	USB датчик средней мощности 87233 (50 МГц – 40 ГГц)
H16	USB датчик пиковой и средней мощности 87234D (50 МГц – 18 ГГц)
H17	USB датчик пиковой и средней мощности 87234E (50 МГц – 26,5 ГГц)
H18	USB датчик пиковой и средней мощности 87234F (50 МГц – 40 ГГц)
H19	USB датчик пиковой и средней мощности 87234L (50 МГц – 67 ГГц)
H20	Направленная антенна (9 кГц – 20 МГц), рекомендовано с опцией H24
H21	Направленная антенна (20 МГц – 200 МГц), рекомендовано с опцией H24
H22	Направленная антенна (200 МГц – 500 МГц), рекомендовано с опцией H24
H23	Направленная антенна (500 МГц – 8 ГГц), рекомендовано с опцией H24
H24	Рукоять – антенный усилитель (9 кГц – 8 ГГц)
H25	Транспортный кейс для антенны
H26	Направленная антенна (700 МГц – 6 ГГц)
H27	Направленная антенна (680 МГц – 10 ГГц)
H28	Направленная антенна (680 МГц – 20 ГГц)
H29	Всенаправленная антенна (680 МГц – 6 ГГц)
H30	Всенаправленная антенна (300 МГц – 8 ГГц)
H31	Пассивная направленная антенна (700 МГц – 6 ГГц)
H32	Пассивная направленная антенна (680 МГц – 10 ГГц)
H33	Пассивная направленная антенна (680 МГц – 18 ГГц)

Продолжение таблицы 1

1	2
H34	USB электронный компас
H35	Высокочастотный кабель N/SMA-JJ (2 м)
H36	Пробник ближнего поля
H37A	Встроенная полоса анализа сигналов 120 МГц (модификация AT4025A)
H37B	Встроенная полоса анализа сигналов 120 МГц (модификация AT4025B)
H37D	Встроенная полоса анализа сигналов 120 МГц (модификация AT4025D)
H37E	Встроенная полоса анализа сигналов 120 МГц (модификация AT4025E)
H37G	Встроенная полоса анализа сигналов 120 МГц (модификация AT4025G)
H37K	Встроенная полоса анализа сигналов 120 МГц (модификация AT4025K)

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид анализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

Серийный номер в формате четырнадцатизначного цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на маркировочную этикетку, расположенную на задней панели корпуса, в месте, указанном на рисунке 2.

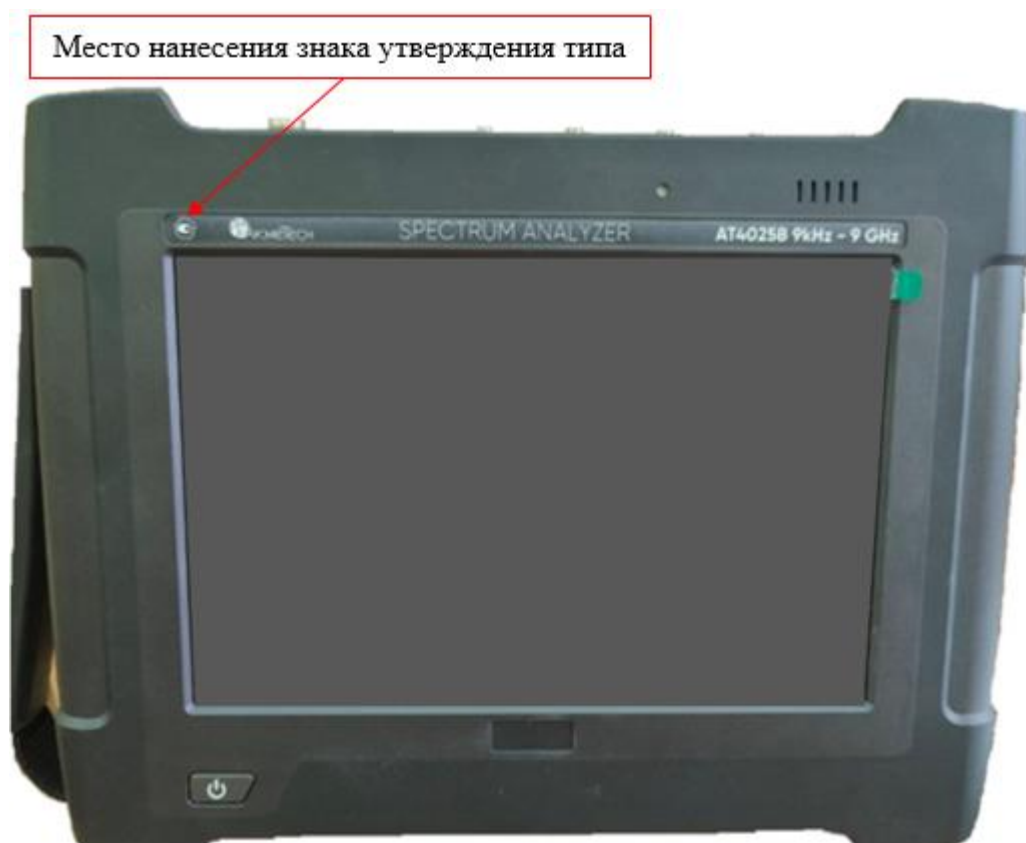


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Вид задней панели с указанием места нанесения серийного номера

Пломбирование средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) FW 4025 предназначено для управления режимами работы анализаторов, обработки измеренных сигналов, управления работой анализаторов в процессе проведения измерений, отображения хода измерений. ПО FW 4025 предназначено только для работы с анализаторами и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы этих анализаторов.

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние ПО не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW 4025
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.1.14
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон рабочих частот, Гц, для модификаций: - АТ4025А - АТ4025В - АТ4025D - АТ4025Е - АТ4025G - АТ4025K	от $9 \cdot 10^3$ до $6 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $9 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $20 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $26,5 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $44 \cdot 10^9$ от $9 \cdot 10^3$ до $54 \cdot 10^9$
Номинальная частота опорного кварцевого генератора, МГц	10
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного кварцевого генератора	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Диапазон установки полос обзора, Гц	0; от 10 до верхнего предела частоты соответствующей модификации
Номинальные значения полосы пропускания по уровню минус 3 дБ, Гц	от 1 до $20 \cdot 10^6$ с шагом кратным 1-2-3-5-8
Максимальное значение встроенной полосы анализа сигналов, МГц:	
-опция S12	40
-опции H37A/B/D/E/G/K	120
Спектральная плотность мощности фазовых шумов ¹⁾ , при отстройке, дБ, не более:	
- 10 кГц	-108
- 100 кГц	-110
- 1 МГц	-118
- 10 МГц	-129
Средний уровень собственных шумов ²⁾ , в диапазоне частот, дБ (1 мВт) ³⁾ , не более:	
Для модификаций АТ4025А/В/D	
<i>предусилитель выключен</i>	
- от 2 МГц до 2,4 ГГц включ.	-142
- св. 2,4 ГГц до 6 ГГц включ.	-141
- св. 6 до 9 ГГц включ.	-140
- св. 9 до 20 ГГц	-138
<i>предусилитель включен</i>	
- от 2 МГц до 2,4 ГГц включ.	-161
- св. 2,4 ГГц до 6 ГГц включ.	-160
- св. 6 до 9 ГГц включ.	-159
- св. 9 до 14 ГГц включ.	-158
- св. 14 до 20 ГГц	-156

Продолжение таблицы 3

1	2
Для модификаций АТ4025Е/Г/К <i>предусилитель выключен</i> - от 2 МГц до 6 ГГц включ. - св. 6 ГГц до 9 ГГц включ. - св. 9 до 21 ГГц включ. - св. 21 до 32 ГГц включ. - св. 32 до 40 ГГц включ. - св. 40 до 44 ГГц включ. - св. 44 до 50 ГГц включ. - св. 50 до 54 ГГц <i>предусилитель включен</i> - от 2 МГц до 9 ГГц включ. - св. 9 ГГц до 14 ГГц включ. - св. 14 до 32 ГГц включ. - св. 32 до 40 ГГц включ. - св. 40 до 44 ГГц включ. - св. 44 до 50 ГГц включ. - св. 50 до 54 ГГц	 -140 -138 -136 -135 -133 -130 -126 -123 -159 -156 -154 -152 -148 -145 -140
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня мощности входного сигнала минус 15 дБ (1 мВт) ⁴⁾ , дБ, не более: - от 10 МГц до 20 ГГц включ. - св. 20 до 44 ГГц включ. - св. 44 до 54 ГГц	 ±1,3 ±2,5 ±3,0
¹⁾ относительно мощности несущей 1 ГГц в полосе пропускания 1 Гц; ²⁾ нормирован в форме спектральной плотности в полосе пропускания 1 Гц при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ, простом или усредняющем детекторе, тип усреднения – логарифмический; ³⁾ дБ (1 мВт) – децибел относительно 1 мВт; ⁴⁾ при выключенном предусилителе, установленной полосе пропускания 1 кГц и ослаблении входного аттенюатора 10 дБ	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип ВЧ разъема - модификации АТ4025А/В/Д - модификация АТ4025Е - модификации АТ4025Г/К	тип N (розетка) 3,5 мм (вилка) 2,4 мм (вилка)
Масса (с встроенной батареей), кг, не более - модификации АТ4025А/В/Д - модификации АТ4025Е/Г/К	3,5 3,8
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	317 × 237 × 75
Напряжение питания от сети переменного тока с частотой 50 или 60 Гц, В	от 220 до 240
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 от 30 до 80 от 86 до 106

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель анализаторов методом наклейки в месте, указанном на рисунке 1, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор спектра	АкмеTech АТ4025 (модификация по заказу)	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	1 шт.
Набор адаптеров коаксиальных	ЛРТФ.468562.101 (для АТ4025А); ЛРТФ.468562.102 (для АТ4025В/Д/Е); ЛРТФ.468562.103 (для АТ4025Г/К)	1 шт.
Сумка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МТЛБ.411168.017 РЭ	1 шт.
Паспорт	МТЛБ.411168.017 ПС	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 6.5 «Тестирование характеристик» руководства по эксплуатации МТЛБ.411168.017 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»

Приказ Росстандарта от 9 ноября 2022 г. № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц»

МТЛБ.411168.017 ТУ «Анализаторы спектра АкмеTech АТ4025. Технические условия»

Правообладатель

Акционерное общество «Акметрон»

(АО «Акметрон»)

ИНН 7723827170

Юридический адрес: 109544, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Таганский, ул. Рабочая, д. 93, стр. 2

Телефон: +7 (495) 252-00-96

E-mail: info@akmetron.ru

Веб-сайт: www.akmetron.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Акметрон»

(АО «Акметрон»)

ИНН 7723827170

Адрес: 109544, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Таганский, ул. Рабочая, д. 93,
стр. 2

Телефон: +7 (495) 252-00-96

E-mail: info@akmetron.ru

Веб-сайт: www.akmetron.ru

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

Веб-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

Регистрационный № 98224-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры массовые кориолисовые ГИП-2200

Назначение средства измерений

Расходомеры массовые кориолисовые ГИП-2200 (далее – расходомеры) предназначены для измерений массового расхода (массы) и объемного расхода (объема) жидкости, в том числе нефти, массового расхода (массы) газа, температуры жидкости и газа, а также плотности жидкости.

Описание средства измерений

Принцип измерения основан на эффекте Кориолиса, возникающего при движении измеряемой среды по изогнутой трубке, совершающей поперечные колебания с частотой вынуждающей силы, создаваемой катушкой индуктивности при пропускании через нее электрического тока заданной частоты. Для обеспечения баланса в приборе установлены две трубки, колеблющиеся в противофазе. Возникающие силы Кориолиса тормозят движение первой по потоку половины трубки и ускоряют движение второй половины. Возникающая вследствие этого разность фаз колебаний двух половин трубки, пропорциональна массовому расходу.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода (далее - ППР) с встроенным термометром сопротивления и вторичного преобразователя (далее – ВП). ППР представляет собой измерительную камеру с подводящим и отводящим патрубками или фланцами для монтажа на трубопровод. В измерительной камере параллельно расположены две изогнутые измерительные трубки, которые приводятся в колебательное движение при помощи электромагнитной катушки и магнита.

Сигналы с ППР и термометра сопротивления поступают на ВП, где происходит обработка, вычисление и индикация и (или) формирование выходных сигналов. Передача измеренных значений может осуществляться с помощью частотно-импульсного выхода, токового выхода, цифрового выхода RS-485 (RTU Modbus, Profibus), протокола HART. Также ВП имеет жидкокристаллический дисплей и элементы управления в виде сенсорных кнопок. ВП может жестко крепиться на датчике (интегральное исполнение), или может быть соединен с ППР с помощью кабеля (раздельное исполнение).

Расходомеры имеют следующие варианты присоединения к трубопроводу:

- фланцевое;
- резьбовое;
- специальное «гигиеническое» присоединение.
- по спецзаказу доступны другие типы присоединений.

Расходомеры выпускаются в модификациях: U, V, T, которые отличаются друг от друга внешним видом и формой трубок ППР.

Структура условного обозначения расходомеров:

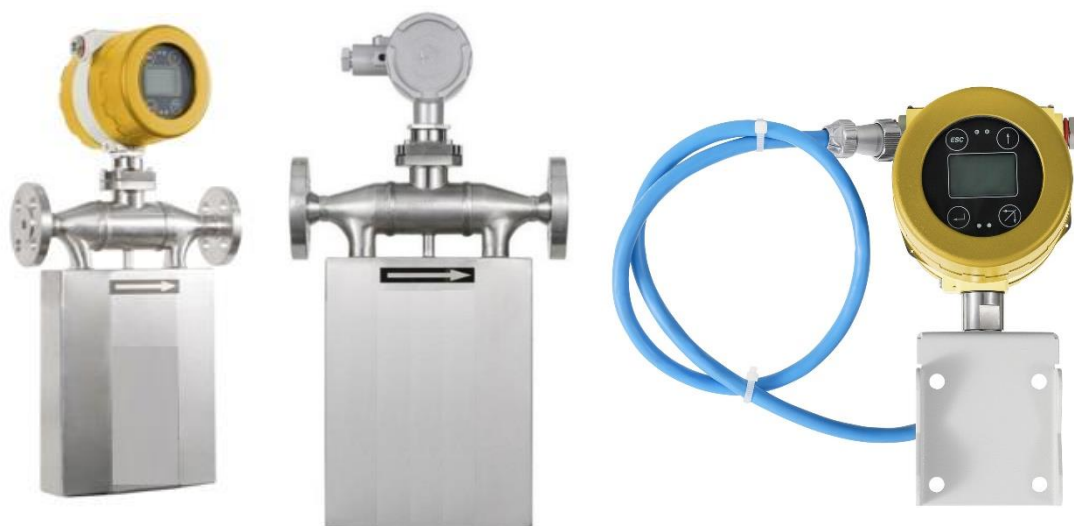
X1-X2-X3-X4-X5-X6-X7-X8-X9-X10-X11-X12-X13-X14-X15-X16-X17-X18/X19 – ТУ 26.51.52-098-72453807-2025, где

- X₁** – тип: **ГИП-2200**;
X₂ – обозначение модификации (U, V, T), диаметр условный (ДУ);
X₃ – $\delta_{\text{мж}}$ / $\delta_{\text{мг}}$;
X₄ – рабочая температура измеряемой среды;
X₅ – максимальное рабочее давление;
X₆ – материал проточной части;
X₇ – присоединение к процессу;
X₈ – исполнение фланца;
X₉ – материал корпуса ППР;
X₁₀ – исполнение ВП;
X₁₁ – температура эксплуатации ВП, °С;
X₁₂ – выходной сигнал;
X₁₃ – метрологический сертификат;
X₁₄ – материал корпуса ВП и отверстий под кабельный ввод;
X₁₅ – напряжение питания, В;
X₁₆ – исполнение;
X₁₇ – степень защиты;
X₁₈ – количество и тип соединительной арматуры (если применимо);
X₁₉ – опции, аксессуары, исполнения.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Серийный номер расходомеров наносится на маркировочную табличку в цифровом формате методом гравировки в соответствии с рисунком 2.





а)



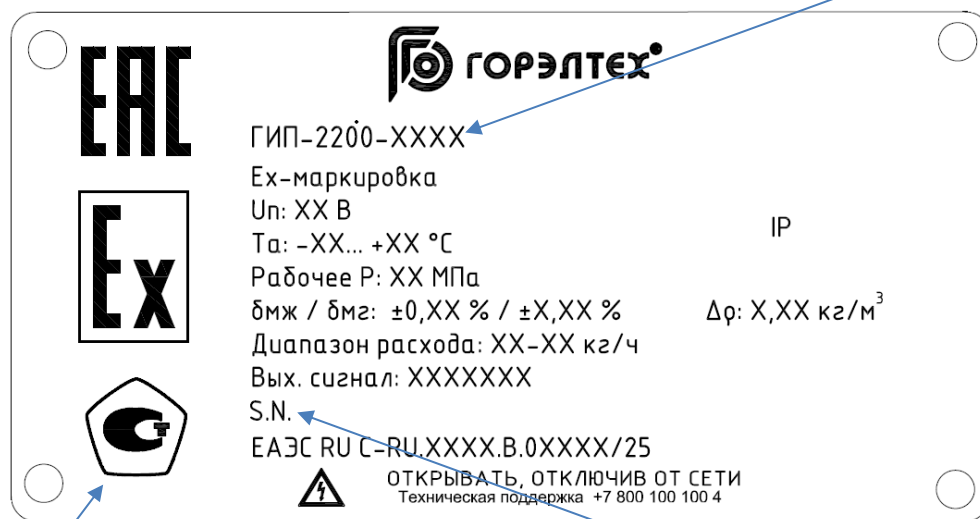
б)



в)

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров массовых ГИП-2200:
а) интегральное и раздельное исполнение модификации U;
б) интегральное и раздельное исполнение модификации V;
в) интегральное и раздельное исполнение модификации Т

Полное наименование в соответствии со
структурой условного обозначения



Место нанесения
знака утверждения типа

Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомеров является встроенным и устанавливается в энергонезависимую память ВП предприятием-изготовителем с помощью программатора.

ПО разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО на основе измеренных данных вычисляет массу, массовый расход, объем, объемный расход, плотность и температуру. Метрологически незначимая часть ПО обеспечивает отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее,

преобразование измеренных значений в частотно-импульсный, цифровой, аналоговый выходы.

Программное обеспечение не удаляемое, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения метрологически значимой части ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CMF_SmartGoreltex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V91-XX-XX-XYX
Обозначение «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО Обозначение «Y» может принимать значение от A до Z и не относится к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода (массы) жидкости, $\delta_{мж}^{1)2)}$, %	$\pm 0,15; \pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) жидкости, $\delta_{вж}$, %	$\pm(\delta_{мж}+0,1)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода (массы) газов, $\delta_{мг}^{2)}$, %	$\pm 0,5; \pm 0,75, \pm 1,0$
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м ³	от 650 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, измерений плотности жидкости, $\Delta\rho^{2)}$, кг/м ³	$\pm 2,0; \pm 5,0$
Диапазон измерений температуры измеряемой среды, °C ²⁾	от -196 до +389
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры измеряемой среды, ΔT , °C	$\pm(1+0,0005 t ^{3)})$
¹⁾ Указаны значения при динамическом диапазоне 1:10. При массовом расходе выходящим за пределы динамического диапазона 1:10, пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода (массы) жидкости рассчитываются по формуле $\pm(\delta_{мж}+(Z/Q_{мж}) \cdot 100);$ где Z - стабильность нуля, кг/ч; $Q_{мж}$ – значение массового расхода жидкости, кг/ч. ²⁾ В зависимости от модификации и исполнения расходомера конкретные значения указываются в паспорте и/или на маркировочной табличке. ³⁾ t – температура измеряемой среды, °C.	

Таблица 3 – Максимальные значения расхода жидкости и стабильность нуля

Модификация	ДУ	Максимальное давление измеряемой среды, МПа, не более ¹⁾	Максимальный массовый расход жидкости, кг/ч	Максимальный объемный расход жидкости, м³/ч	Стабильность нуля, Z, кг/ч
ГИП-2200-U003	3	40,0	40	40	±0,012
ГИП-2200-U006	6		100	100	±0,03
ГИП-2200-U008	8		200	200	±0,06
ГИП-2200-U010	10		500	500	±0,15
ГИП-2200-U015	15		1500	1500	±0,45
ГИП-2200-U020	20		3000	3000	±0,9
ГИП-2200-U025	25		10000	10000	±3,0
ГИП-2200-U040	40		20000	20000	±6,0
ГИП-2200-U050	50		30000	30000	±9,0
ГИП-2200-U065	65		50000	50000	±15,0
ГИП-2200-U080	80		100000	100000	±30,0
ГИП-2200-U100	100		150000	150000	±45,0
ГИП-2200-U125	125		200000	200000	±60,0
ГИП-2200-U150	150		500000	500000	±150,0
ГИП-2200-U200	200		700000	700000	±210,0
ГИП-2200-U250	250		800000	800000	±240,0
ГИП-2200-U300	300		1500000	1500000	±450,0
ГИП-2200-V010	10		1000	1000	±0,3
ГИП-2200-V015	15		3500	3500	±1,05
ГИП-2200-V020	20		5500	5500	±1,65
ГИП-2200-V025	25		20000	20000	±6,0
ГИП-2200-V040	40		22000	22000	±6,6
ГИП-2200-V050	50		40000	40000	±12,0
ГИП-2200-V065	65		50000	50000	±15,0
ГИП-2200-V080	80		100000	100000	±30,0
ГИП-2200-V100	100		200000	200000	±60,0
ГИП-2200-V125	125		300000	300000	±90,0
ГИП-2200-V150	150		500000	500000	±150,0
ГИП-2200-V200	200		700000	700000	±210,0
ГИП-2200-V250	250		800000	800000	±240,0
ГИП-2200-V300	300		1500000	1500000	±450,0
ГИП-2200-T010	10	4,0	1500	1500	±0,45
ГИП-2200-T015	15		3000	3000	±0,9
ГИП-2200-T020	20		7000	7000	±2,1
ГИП-2200-T025	25		13000	13000	±3,9

¹⁾ В зависимости от модификации и исполнения расходомера конкретные значения указываются в паспорте и на маркировочной табличке.

Таблица 4 – Диапазон массового расхода газа и стабильность нуля

ДУ	Диапазон массового расхода газа, кг/ч		Стабильность нуля, Z, кг/ч
	Минимальный	Максимальный	
3	1	15	±0,015
6	3	65	±0,055
8	10	180	±0,36
10	20	500	±0,5
15	32	800	±0,8
20	80	2000	±2,0
25	140	3500	±3,5
40	240	6000	±6,0
50	360	9000	±9,0
65	720	18000	±18,0
80	1000	25000	±25,0
100	2000	50000	±50,0
125	2900	73000	±73,0
150	3800	95000	±95,0
200	5200	130000	±130,0
250	8000	200000	±200,0
300	14000	350000	±350,0
Значения расходов указаны для воздуха при стандартных условиях.			

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения электропитания, В: - для цепей постоянного тока - для цепей переменного тока	от 18 до 30 от 99 до 250
Потребляемая мощность, Вт (В·А), не более	25
Выходные сигналы - частотно-импульсный, Гц - унифицированный сигнал постоянного тока, мА ¹⁾ - цифровой	от 0 до 10 000 от 4 до 20 HART, RS-485 (RTU Modbus, Profibus)
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, при 35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -50 до +80 95 от 84,0 до 106,7
Ех-маркировка	1Ex db ib IIC T6...T1 Gb X Ex tb IIC T79°C...T400°C Db X
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254-2015 ²⁾	IP66, IP66/IP67, IP66/IP68
¹⁾ Использовать только при технологических операциях. ²⁾ В зависимости от модификации и исполнения расходомера конкретные значения указываются в паспорте и на маркировочной табличке.	

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	87600
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом гравировки в соответствии с рисунком 3, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер массовый кориолисовый	ГИП-2200	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЛГСА.407371.185РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.1 руководства по эксплуатации на расходомеры массовые кориолисовые ГИП-2200. ЛГСА.407371.185РЭ.

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»

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Приказ Росстандарта от 01.11.2019 № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»

Приказ Росстандарта от 29.01.2026 № 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»

ТУ 26.51.52-098-72453807-2025. Расходомеры массовые кориолисовые ГИП-2200. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»
(ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»)

ИНН: 7806155468

Юридический адрес: Россия, 195176, г. Санкт-Петербург, ш. Революции, д. 18, литер А, помещ. 4-Н офис 1.

Тел.: +7 (800) 100-1004

E-mail: mail@exd.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»

(ООО «ЗАВОД ГОРЭЛТЕХ»)

ИНН: 7806155468

Юридический адрес: Россия, 195176, г. Санкт-Петербург, ш. Революции, д. 18, литер А,
помещ. 4-Н офис 1

Адрес места осуществления деятельности: Россия, 193149, Ленинградская обл.,
Всеволожский р-н, дер. Новосаратовка, ул. Рабочая, д. 9, стр. 1

Тел.: +7 (800) 100-1004

E-mail: mail@exd.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 об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

Регистрационный № 98225-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-5000 (далее - резервуар) предназначен для измерений объема светлых нефтепродуктов при их приеме, хранении и выдаче.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой установленный на железобетонном фундаменте вертикальный стальной сосуд цилиндрической формы со стационарной крышей, оборудованной площадками и ограждениями. Днище резервуара гидроизолировано. Корпус резервуара сварной, состоит из 12 поясов, на первом поясе имеются люки-лазы для доступа внутрь резервуара при проведении зачистки и обслуживания и зачистное устройство. Резервуар оборудован лестницей для доступа на крышу, приемно-раздаточными патрубками с установленной на них запорной арматурой, установленными на крыше замерным и световыми люками, предохранительными и дыхательными клапанами, заземляющим устройством. На крыше резервуара предусмотрены также места установки средств измерений и контроля уровня нефтепродукта в резервуаре.

Принцип действия резервуаров основан на измерении объема нефтепродуктов в зависимости от уровня наполнения. Заполнение и выдача нефтепродукта производится через приемный и раздаточный патрубки.

К данному типу средства измерений относится резервуар с заводским номером 5.

Нанесение знака поверки на резервуар не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий средство измерений, имеет цифровое обозначение и нанесен на корпус резервуара методом трафаретной печати в месте, указанном на рисунке 1.

Общий вид резервуара приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Характеристика резервуара	Значение
Номинальная вместимость резервуара при температуре 20 °С, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,1

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -43 до +38
- относительная влажность воздуха при 20 °С, %, не более	90

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на резервуар не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Технический паспорт	-	1 экз.

Сведения о методах (методиках) измерений

приведены в главе 1.7 «Основные сведения об изделии» 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 «Самарский завод котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов»

(АО «СЗ КВОИТ»)

ИНН 6318116093

Юридический адрес: 443022, г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1

E-mail: info+167409@gk-kvoit.ru

Web-сайт: <https://gk-kvoit.ru/>

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский завод котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов»

(АО «СЗ КВОИТ»)

ИНН 6318116093

Адрес: 443022, г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1

E-mail: info+167409@gk-kvoit.ru

Web-сайт: <https://gk-kvoit.ru/>

Испытательный центр

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

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 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 об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30083-2014

Регистрационный № 98226-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики крутящего момента силы MEC118-5000

Назначение средства измерений

Датчики крутящего момента силы MEC118-5000 (далее – датчики) предназначены для измерений крутящего момента силы устройств таких как двигатели, вентиляторы, водяные насосы, клапаны, нефтяное оборудование, испытания машин, сельскохозяйственной, смесительной, буровой техники.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков крутящего момента силы MEC118-5000 основан на измерении электрического сигнала тензорезисторов, расположенных в первичном измерительном преобразователе (роторе). Тензорезисторы соединены между собой в мостовую схему. Выходной сигнал мостовой схемы, пропорциональный приложенному крутящему моменту силы, усиливается, далее бесконтактным способом через воздушный трансформатор передается в электрическую схему неподвижной части (статор). Полученный сигнал поступает на вторичный преобразователь, который преобразует его в электрический сигнал пропорционально действующей нагрузке.

Основными компонентами датчиков являются: подвижная часть (ротор), неподвижная часть (статор) и вторичный преобразователь.

На корпусе ротора, закреплены вторичная катушка воздушного трансформатора питания, мостовая схема тензорезисторов для измерения крутящего момента, электронный усилитель разбаланса тензомоста с преобразователем напряжения в частоту, передатчик для передачи измеренных значений, катушка передающей антенны и фланцы для сочленения привода и нагрузочного устройства. Упругая деформация, вызванная воздействием привода на тормозное устройство, измеряется тензомостом и преобразуется в частоту пропорциональную величине крутящего момента. Частота поступает на вход передатчика и далее с выхода передатчика на катушку передающей антенны.

На корпусе статора смонтированы первичная катушка трансформатора питания и катушка приёмной антенны. Внутри корпуса статора размещены приемник сигнала передатчика, и преобразователь постоянного тока в переменный подключенный к первичной катушке трансформатора питания электронного оборудования ротора.

Структура заводского номера датчиков:

MEC118-5000-XXX,

где XXX - изменяемая часть заводского номера.

Датчики могут использоваться как для статических, так и для динамических измерений.

В процессе эксплуатации датчики не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование крепёжных винтов корпуса датчиков не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер датчиков в буквенно-цифровом формате указывается на опоре датчика, а также на вторичном преобразователе датчика методом печати на маркировочной наклейке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид датчиков крутящего момента силы MEC118-5000 представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной наклейке представлен на рисунке 2.

Общий вид вторичного преобразователя с местом нанесения маркировочной наклейки на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков крутящего момента силы MEC118-5000



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной наклейки



Рисунок 3 – Общий вид вторичного преобразователя с местом нанесения маркировочной наклейки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений крутящего момента силы по часовой и против часовой стрелки, Н·м	Выходной сигнал, мА	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы по часовой и против часовой стрелки, %
от 10 до 5000	от 4 до 20	±0,2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры датчика (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	300×200×300
Масса датчика, кг, не более	27
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В	24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % не более	от +15 до +35 80

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	100 000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик крутящего момента силы	МЕС118-5000	1 шт.
Кабель подключения с блоком преобразователя сигналов (5 метров)	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации.	-	1 экз.
Методика поверки	-	По заказу
Упаковка короб картонный	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 Датчики крутящего момента силы МЕС118-5000. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «06» сентября 2024 г. № 2152;

Датчики крутящего момента силы МЕС118-5000. ТУ 26.51.64-001-98128683-2024

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕС-РУС»
(ООО «МЕС-РУС»), ИНН 4706065328

Юридический адрес: 198035, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Морские ворота, наб. реки Екатерингофки, д.24, Литера А, помещ. 1-Н, офис 8

Тел.: +7 (921) 345-14-11

E-mail: MESRUS1@YANDEX.COM

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕС-РУС»
(ООО «МЕС-РУС»)

Адрес: 198035, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Морские ворота, наб. реки Екатерингофки, д.24, Литера А, помещ. 1-Н, офис 8

Тел.: +7 (921) 345-14-11

E-mail: MESRUS1@YANDEX.COM

Испытательный центр

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

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1, этаж 1, помещ. 10

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.314889

Регистрационный № 98227-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной РГС-25-А-Т-СО-УХЛ1

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной РГС-25-А-Т-СО-УХЛ1 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

Резервуар стальной горизонтальный представляет собой горизонтально установленный стальной односекционный сосуд цилиндрической формы для надземной установки, заводской номер 156.09.21, установленный на территории НПС «Калейкино» по адресу: 423400, Республика Татарстан, Альметьевский район.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта, заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом в паспорт и на шильдик в виде цифрового обозначения аэрографическим способом.

Общий вид резервуара с указанием места шильдика представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара горизонтального стального РГС-25-А-Т-СО-УХЛ1,
заводской номер 156.09.21 указан на шильдике

Пломбирование резервуара 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	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	30

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 горизонтальный стальной	РГС-25-А-Т-СО-УХЛ1	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 паспорта.

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

ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть-Прикамье»

(АО «Транснефть-Прикамье»)

ИНН 1645000340

ОГРН 1021601763820

Юридический адрес: 420081, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Патриса Лумумбы, д.20, к. 1

Телефон/факс: +7(85595) 3-58-47 / +7(85595) 3-52-47

E-mail: rrnu@len-kaz.kaz.transneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Уралспецмаш»

(ООО «Уралспецмаш»)

ИНН 5916022788

ОГРН 1095916000784

Юридический адрес: 614012, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Карпинского 99-201

Адрес места осуществления деятельности: 617060, Россия, Пермский край, г. Краснокамск, ул. Шоссейная, 43

Телефон/факс: (342)255-41-51

E-mail: mail@uralrezerv.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан»

(ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): +7 (843) 291 08 33

E-mail: isp16@tatcsm.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310659