

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 13 » _____ марта 2025 г. № 500

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименова- ние типа	Обозна- чение типа	Код харак- тера произ- вод- ства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	Правооблада- тель	Код иден- тифи- кации произ- водства	Методика поверки	Интер- вал между повер- ками	Заявитель	Юридическое лицо, прово- дившее испы- тания	Дата утвер- ждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Расходомеры многофазные	РМП	С	94879-25	67608	Акционерное общество «Инженерно- производ- ственная фир- ма «Сибнефте- автоматика» (АО «ИПФ «СибНА»), г. Тюмень	Акционерное общество «Инженерно- производ- ственная фир- ма «Сибнефте- автоматика» (АО «ИПФ «СибНА»), г. Тюмень	ОС	МП 1690- 9-2024 «ГСИ. Рас- ходомеры многофаз- ные РМП. Методика поверки»	4 года	Акционерное общество «Инженерно- производ- ственная фир- ма «Сибнефте- автоматика» (АО «ИПФ «СибНА»), г. Тюмень	ВНИИР - фи- лиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менде- леева», г. Санкт- Петербург	25.11.2024
2.	Полуприцеп- цистерна	STOKO TA OPL 38-3	Е	94880-25	YA9SR3803991911 51	Фирма «Stokota N.V.», Бельгия	Фирма «Stokota N.V.», Бельгия	ОС	МП 1650- 7-2024 «ГСИ. По- луприцеп- цистерна STOKOTA OPL 38-3. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственно- стью «Южный Метрологиче- ский Центр» (ООО «Юж- ный Метроло- гический Центр»), г. Ростов-на- Дону	ВНИИР - фи- лиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева», г. Казань	29.04.2024

3.	Полуприцепы-цистерны	BURG BPO	E	94881-25	модификация BURG BPO 12-27Z заводской номер XLK301227N0021294; модификация BURG BPO 13-28 заводской номер HB2829; модификация BURG BPO 13-28 заводской номер HB2743	Фирма «BURG FABRIEK VAN WEGTRANSPORTMID-DELEN B.», Нидерланды	Фирма «BURG FABRIEK VAN WEGTRANSPORTMID-DELEN B.», Нидерланды	ОС	МП 1615-7-2024 «ГСИ. Полуприцепы-цистерны BURG BPO. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Южный Метрологический Центр» (ООО «Южный Метрологический Центр»), г. Ростов-на-Дону	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань	09.04.2024
4.	Полуприцеп-цистерна	ROHRTAL-A-MKZA 42.8	E	94882-25	W09652000Y2R12012	Компания «Rohr», Германия	Компания «Rohr», Германия	ОС	МП 1661-7-2024 «ГСИ. Полуприцеп-цистерна ROHRTAL-A-MKZA 42.8. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Технический Центр «Измерительные системы» (ООО «Научно-Технический Центр «Измерительные системы»», г. Ростов-на-Дону	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань	22.05.2024
5.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 115 ПСП «Юргамыш» ЛПДС «Юргамыш». Резервная схема учета	Обозначение отсутствует	E	94883-25	01	Акционерное общество «Транснефть - Урал» (АО «Транснефть - Урал»), г. Уфа	Акционерное общество «Транснефть - Урал» (АО «Транснефть - Урал»), г. Уфа	ОС	МП-0046-ТАМ-2024 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 115 ПСП «Юргамыш» ЛПДС «Юрга-	1 год	Акционерное общество «Транснефть - Автоматизация и Метрология» (АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология»), г. Москва	АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология», г. Москва	25.07.2024

									мыш». Резервная схема учета. Методика поверки»				
6.	Анализаторы качества электроэнергии	PQ720	С	94884-25	2362260180, 2362260167	JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD., Китай	JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD., Китай	ОС	РВНЕ.0034-2024 МП «ГСИ. Анализаторы качества электроэнергии PQ720. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «ИЭК ХОЛДИНГ» (ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»), Московская обл., г. Подольск	ООО «РАВНОВЕСИЕ», г. Москва	31.07.2024
7.	Повторители сигналов искробезопасные	Обозначение отсутствует	С	94885-25	07НМ000001, 07НТ000001, 10НМ000001, 10НТ000001	Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Ключевых Систем» (ООО «ТехКС»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Ключевых Систем» (ООО «ТехКС»), г. Москва	ОС	МП-507-2024 «ГСИ. Повторители сигналов искробезопасные. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Ключевых Систем» (ООО «ТехКС»), г. Москва	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	04.11.2024
8.	Весы лабораторные	ВЛК	С	94886-25	ВЛК-120М серийный номер N803001, ВЛК-404С-И серийный номер N884001, ВЛК-504С серийный номер N875001, ВЛК-6202С-И серийный номер N832001	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Госметр» (ООО «НПП Госметр»), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Госметр» (ООО «НПП Госметр»), г. Санкт-Петербург	ОС	ГОСТ ОИМЛ R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (при-	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Госметр» (ООО «НПП Госметр»), г. Санкт-Петербург	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	25.11.2024

									ложение ДА)				
9.	Резервуар стальной вертикаль- ный цилин- дрический	РВСП- 50000	Е	94887-25	93	Общество с ограниченной ответственно- стью «Транс- нефть - Балти- ка» (ООО «Транснефть - Балтика»), г. Санкт- Петербург	Общество с ограниченной ответственно- стью «Транс- нефть - Балти- ка» (ООО «Транснефть - Балтика»), г. Санкт- Петербург	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Ре- зервуары стальные вертикаль- ные ци- линдриче- ские. Ме- тодика по- верки»	5 лет	Ярославское районное нефтепровод- ное управление филиал Обще- ства с ограни- ченной ответ- ственностью «Транснефть - Балтика» (ЯР- НУ филиал ООО «Транс- нефть - Балти- ка»), г. Санкт- Петербург	ООО «Метро- КонТ», г. Ка- зань	09.12.2024
10.	Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	РГС-15	Е	94888-25	1, 2, 3, 4	Общество с ограниченной ответственно- стью «ТАИФ- НК АЗС» (ООО «ТАИФ- НК АЗС»), г. Казань	Общество с ограниченной ответственно- стью «ТАИФ- НК АЗС» (ООО «ТАИФ- НК АЗС»), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Ре- зервуары стальные горизон- тальные цилиндри- ческие. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью «ТАИФ- НК АЗС» (ООО «ТАИФ- НК АЗС»), г. Казань	ООО «Метро- КонТ», г. Ка- зань	09.12.2024
11.	Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	РГС-25	Е	94889-25	3, 4, 5, 6	Общество с ограниченной ответственно- стью «ТАИФ- НК АЗС» (ООО «ТАИФ- НК АЗС»), г. Казань	Общество с ограниченной ответственно- стью «ТАИФ- НК АЗС» (ООО «ТАИФ- НК АЗС»), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Ре- зервуары стальные горизон- тальные цилиндри- ческие. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью «ТАИФ- НК АЗС» (ООО «ТАИФ- НК АЗС»), г. Казань	ООО «Метро- КонТ», г. Ка- зань	09.12.2024
12.	Резервуары стальные	РГС-25	Е	94890-25	1, 2, 3, 4	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной	ООО «Метро- КонТ», г. Ка-	09.12.2024

	горизонтальные цилиндрические					ответственно- стью «ТАИФ- НК АЗС» (ООО «ТАИФ- НК АЗС»), г. Казань	ответственно- стью «ТАИФ- НК АЗС» (ООО «ТАИФ- НК АЗС»), г. Казань		«ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»		ответственно- стью «ТАИФ- НК АЗС» (ООО «ТАИФ- НК АЗС»), г. Казань	зань	
13.	Система измерений количества и параметров природного газа на газопроводе от ООО «Ставролен» до ГТС ПАО «Газпром»	Обозначение отсутствует	Е	94891-25	СИКГ-Г-01-0001	Общество с ограниченной ответственностью «Ставролен» (ООО «Ставролен»), г. Буденновск, Ставропольский край	Общество с ограниченной ответственностью «Ставролен» (ООО «Ставролен»), г. Буденновск, Ставропольский край	ОС	МП-609-2024 «ГСИ. Система измерений количества и параметров природного газа на газопроводе от ООО «Ставролен» до ГТС ПАО «Газпром». Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Ставролен» (ООО «Ставролен»), г. Буденновск	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	29.11.2024
14.	Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые	TUS	С	94892-25	TUS-8 серийные №301223020180577, 01223020180620; TUS-6 серийные №№01223020180596, 01223020182598	Tancy Instrument Group Co., Ltd, Китай	Tancy Instrument Group Co., Ltd, Китай	ОС	МП-351-2024 «ГСИ. Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые TUS. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Танситех» (ООО «Танситех»), г. Санкт-Петербург	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	11.10.2024
15.	Весы автомобильные электронные	BAT-OC	С	94893-25	BAT-OC-30-12-1-B-1 условный № 0001 (дальнейшему применению не подлежит)	Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Уральский	Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Уральский	ОС	МП 204-04-2024 «ГСИ. Весы автомобильные	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Уральский	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	05.11.2024

						Весовой За- вод» (ООО «ЮУВЗ»), г. Уфа	Весовой За- вод» (ООО «ЮУВЗ»), г. Уфа		электрон- ные ВАТ- ОС. Мето- дика по- верки»		Весовой За- вод» (ООО «ЮУВЗ»), г. Уфа		
16.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии фи- лиала АО «Концерн Росэнерго- атом» «Кур- ская атомная станция»	Обозна- чение отсут- ствует	Е	94894-25	422200.094/24	Акционерное общество «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных стан- циях» (АО «Концерн Рос- энергоатом»), г. Москва	Акционерное общество «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных стан- циях» (АО «Концерн Рос- энергоатом»), г. Москва	ОС	МП 26.51/280/2 4 «ГСИ. Система автомати- зированная информа- ционно- измери- тельная коммерче- ского учета электро- энергии филиала АО «Кон- церн Рос- энерго- атом» «Курская атомная станция». Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью «Энерго- тестконтроль» (ООО «Энер- готесткон- троль»), г. Москва	ООО «Энерго- тестконтроль», г. Москва	05.02.2025
17.	Установки поверочные стационар- ные	ПУРС-С	С	94895-25	модификация ВР зав. №000001	Общество с ограниченной ответственно- стью НПО «Турбулент- ность-ДОН» (ООО НПО «Турбулент- ность-ДОН»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственно- стью НПО «Турбулент- ность-ДОН» (ООО НПО «Турбулент- ность-ДОН»), г. Москва	ОС	МП 1716- 1-2025 «ГСИ. Установки повероч- ные стаци- онарные ПУРС-С. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью НПО «Турбулент- ность-ДОН» (ООО НПО «Турбулент- ность-ДОН»), г. Москва	ВНИИР - фи- лиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева», г. Казань	05.02.2025
18.	Установки поверочные	ПУРС-М	С	94896-25	101	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	МП 1715- 1-2024	1 год	Общество с ограниченной	ВНИИР - фи- лиал ФГУП	27.12.2024

	передвижные					ответственно- стью НПО «Турбулент- ность-ДОН» (ООО НПО «Турбулент- ность-ДОН»), г. Москва	ответственно- стью НПО «Турбулент- ность-ДОН» (ООО НПО «Турбулент- ность-ДОН»), г. Москва		«ГСИ. Установки повероч- ные пере- движные ПУРС-М. Методика поверки»		ответственно- стью НПО «Турбулент- ность-ДОН» (ООО НПО «Турбулент- ность-ДОН»), г. Москва	«ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева», г. Казань	
19.	Система ав- томатизиро- ванная кон- троля уровня воды пьезо- метрических скважин для ограждаю- щей дамбы водоема- накопителя АСКУ ВПС	Обозна- чение отсут- ствует	Е	94897-25	01	Общество с ограниченной ответственно- стью «Инвер- сия-Сенсор» (ООО «Инвер- сия-Сенсор»), г. Пермь	Общество с ограниченной ответственно- стью «Инвер- сия-Сенсор» (ООО «Инвер- сия-Сенсор»), г. Пермь	ОС	МП 112- 221-2024 «ГСИ. Си- стема ав- томатизи- рованная контроля уровня воды пьезо- метриче- ских сква- жин для огражда- ющей дам- бы водое- ма- накопителя АСКУ ВПС. Ме- тодика по- верки»	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью «Инвер- сия-Сенсор» (ООО «Инвер- сия-Сенсор»), г. Пермь	УНИИМ - фи- лиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева», г. Екате- ринбург	03.02.2025

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94897-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная контроля уровня воды пьезометрических скважин для ограждающей дамбы водоема-накопителя АСКУ ВПС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная контроля уровня воды пьезометрических скважин для ограждающей дамбы водоема-накопителя АСКУ ВПС (далее – система) предназначена для измерений давления и пересчета в уровень жидкости в пьезометрических скважинах, расположенных в теле дамбы водоема-накопителя Курской АЭС-2, а также для регистрации и протоколирования превышения рабочих параметров уровня воды.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на пропорциональном смещении рабочей частоты сигнала, проходящего по волноводу излучения при изменении геометрических размеров его рабочей части, преобразовании измеренных значений длины волны отраженного от волоконно-оптических брэгговских датчиков оптического излучения в значение давления и пересчета в уровень.

Конструктивно система состоит из первичных измерительных преобразователей (датчиков волоконно-оптических ASTRO модификации А561, Госреестр № 58572-14), вторичных преобразователей (анализаторов сигналов волоконно-оптических датчиков модификации ASTRO А313, Госреестр № 60112-15), телекоммуникационного шкафа, серверов программного обеспечения (основной и резервный); панели оператора, KVM-консоли, системы бесперебойного электропитания, волоконно-оптической линии связи и оптической муфты, защитных конструкций пьезометрических скважин, шкафов коммутационных.

Корпус телекоммуникационного шкафа системы металлический, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Система имеет заводской номер №01, расположенный на информационной табличке, прикрепленной к телекоммуникационному шкафу. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится методом лазерной гравировки.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Общий вид системы представлен на рисунке 1. Общий вид информационной таблички, прикрепленной к телекоммуникационному шкафу, с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид системы автоматизированной контроля уровня воды пьезометрических скважин для ограждающей дамбы водоема-накопителя АСКУ ВПС



Рисунок 2 – Общий вид информационной таблички, прикрепленной к телекоммуникационному шкафу системы с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Система имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Все программное обеспечение является метрологически значимым и предназначено для отображения, сбора, хранения и обработки результатов измерений. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	
Идентификационное наименование ПО	ASTROSOFT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.13.X*
Цифровой идентификатор ПО	-

* «X» относится к метрологически незначимой части ПО и может принимать значения от 1 до 9

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел показаний уровня воды, м	10
Верхний предел измерений давления (ВПИ), МПа*	0,1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений (ДИ) погрешности измерений давления, %	± 0,5

* Пересчет в значения уровня жидкости h по формуле $h = P/(q \cdot g)$,
где P – измеренное значение давления, МПа, q – плотность жидкости, кг/м³
 g – ускорение свободного падения, м/с²

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов вторичного преобразователя	8
Количество первичных преобразователей	156
Количество первичных преобразователей (ЗИП)	8
Количество вторичных преобразователей	4
Количество вторичных преобразователей (ЗИП)	1
Количество измерительных каналов системы	32
Габаритные размеры, мм, не более первичный преобразователь вторичный преобразователь	в соответствии с ОТ в соответствии с ОТ
Масса, кг, не более первичный преобразователь вторичный преобразователей	1,0 в соответствии с ОТ
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С первичный преобразователь вторичный преобразователей	от + 4 до + 20 от + 10 до + 30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная контроля уровня воды пьезометрических скважин для ограждающей дамбы водоема-накопителя	АСКУ ВПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДСАЕ.466452.002 РЭ	1 экз.
Паспорт	ДСАЕ.466452.002 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Описание и работа» руководства по эксплуатации ДСАЕ.466452.002 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 Мпа».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инверсия-Сенсор»
(ООО «Инверсия-Сенсор»)
ИНН 5408227286
Юридический адрес: 614002, г. Пермь, ул. 25 Октября, д. 106

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инверсия-Сенсор»
(ООО «Инверсия-Сенсор»)

ИНН 5408227286

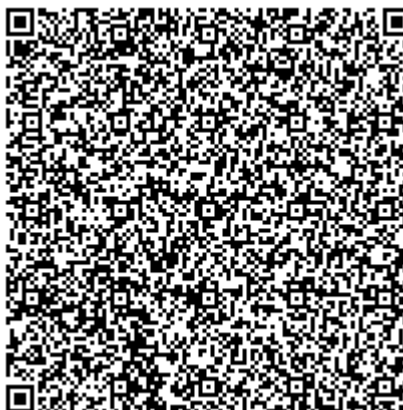
Адрес: 614002, г. Пермь, ул. 25 Октября, д. 106

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94879-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры многофазные РМП

Назначение средства измерений

Расходомеры многофазные РМП (далее – расходомеры) предназначены для измерений текущего расхода и количества нефтегазоводяной смеси, нефтегазоводяной смеси за вычетом воды и попутного нефтяного газа, и свободного попутного нефтяного газа в составе нефтегазоводяной смеси без предварительной сепарации измеряемой среды.

Допускается применение расходомеров вне сферы государственного регулирования для измерений количества других углеводородов, в частности газового конденсата, воды, свободного нефтяного и природного газов, содержащихся в потоке с взаимно несмешивающейся жидкой частью фракции при проведении контроля и исследования скважин, или для измерения количества компонентов суспензий, эмульсий и растворов, не относящихся к углеводородным, но имеющих полосы поглощения в ближней инфракрасной области при условии проведения дополнительной градуировки.

Описание средства измерений

Расходомер состоит из корпуса с сужающим устройством и измерительной ячейкой с размещенными в них оптическими модулями, платой преобразователя и смонтированного на нем электронного преобразователя (далее - ПЭ) и коммутатора. ПЭ состоит из корпуса, в котором расположена сборка плат и жидкокристаллический индикатор. Коммутатор состоит из корпуса, в котором расположена сборка плат с клеммами.

Расход нефтегазоводяной смеси определяют методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 по известным плотностям компонентов скважинной жидкости (воды, нефти и газа) и коэффициенту динамической вязкости нефти при стандартных условиях

Определение фазового состава основано на законе Бугера-Ламберта-Бера и измерении уровня поглощения радиочастотного излучения ближнего инфракрасного спектра (далее – БИК) веществами (эмульсиями, суспензиями, растворами, многофазными системами), протекающими через измерительную ячейку, расположенную в горловине специального сужающего устройства, предназначенного для измерения скорости многофазного потока нефтегазоводяной смеси.

Заводской номер расходомеров наносится ударным методом или методом гравировки на табличку, которая крепится на корпусе расходомера. Формат нанесения заводского номера – цифровой.

Общий вид расходомера и место обозначения заводского номера приведены на рисунке 1.

Знак поверки на средство измерений наносится в углублении пломбировочной чашки, установленной на фальшпанели индикатора давлением на мастику.

Нанесение поверительной пломбы обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к ПО. Место пломбирования показано на рисунке 2.

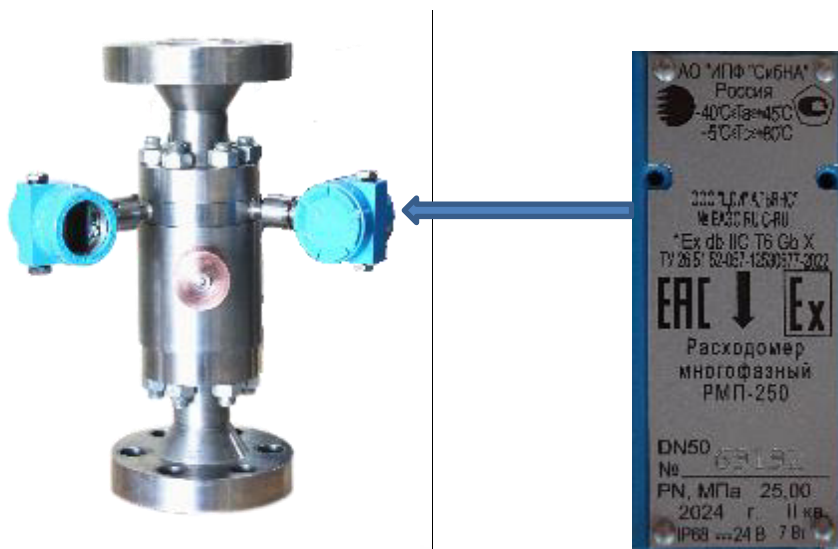


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров и место обозначения заводского номера и знака утверждения типа

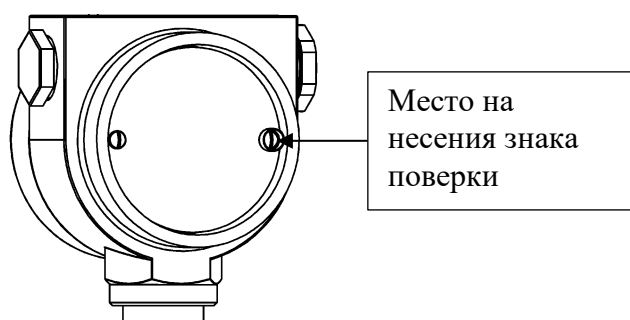


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Структура записи условного обозначения расходомеров, в зависимости от варианта исполнения:

Расходомер многофазный РМП-Х-У ТУ 26.51.52-057-12530677-2022

где РМП – условное обозначение расходомера;

Х – исполнение по верхнему пределу измерений массового расхода скважинной жидкости (250, 400);

У – исполнение по номинальному рабочему давлению (6,3; 16; 25).

Пример записи обозначения расходомеров:

Расходомер многофазный РМП с верхним пределом измерений массового расхода скважинной жидкости 250 т/сут, рассчитанный на давление измеряемой среды до 16 МПа, изготовлен в соответствии с ТУ 26.51.52-057-12530677-2022.

Расходомер многофазный РМП-250-16 ТУ 26.51.52-057-12530677-2022.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) расходомеров обеспечивает полное функционирование расходомера, является полностью метрологически значимым.

Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VMPH
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.X*
Цифровой идентификатор ПО	–
*X – не относится к метрологически значимой части идентификационных данных ПО	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики расходомеров, включая показатели точности и физико-химические свойства измеряемой среды, приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РМП-250	РМП-400
Диапазон измерений массового расхода скважинной жидкости, т/сут (т/ч)	от 5 до 250 (от 0,2 до 10,4)	от 8 до 400 (от 0,3 до 16,7)
Диапазон измерений объемного расхода свободного попутного нефтяного газа в рабочих условиях, м³/ч	от 1 до 1000	от 2 до 1600
Диапазон измерений объемного расхода свободного попутного нефтяного газа при стандартных условиях, м³/ч	от 1 до 30000	от 2 до 50000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения массы и массового расхода скважинной жидкости, %	± 2,5	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений массы и массового расхода скважинной жидкости за вычетом массы воды и попутного нефтяного газа при содержании воды в скважинной жидкости (в объемных долях), %		
- от 0 % до 70 % вкл.	±6	
- от 70 % до 95 % вкл.	±15	
- св. 95 %	не нормируется	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема свободного попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, %	±5	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение	
	РМП-250	РМП-400
Номинальный диаметр трубопровода, DN	50	
Условный внутренний диаметр, мм	16	20
Рабочая среда	Нефтегазовая смесь	
Диапазон избыточного давления, МПа	от 0,4 до 25,0	
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от -5 до +80	
Плотность рабочей среды при стандартных условиях, кг/м³, не более	1300	
Плотность обезвоженной нефти при стандартных условиях, кг/м³, не более	940	
Диапазон объемной доли воды в скважинной жидкости, %	от 0,01 до 99,99	
Диапазон объемной доли газа (газосодержание, GVF), %	от 0,01 до 95,00	
Объемное содержание сероводорода в газе, %, не более	2	
Содержание механических примесей, мг/м³, не более	50	
Выходная (импульсная или частотная) информационная цепь расходомера, гальванически развязанная от остальных цепей расходомера и его корпуса, представлена периодическим изменением сопротивления (оптронный ключ), значения электрических параметров импульсных выходных цепей расходомера имеют параметры:	– низкое сопротивление, Ом, не более – высокое сопротивление, кОм, не менее – предельно допустимый ток, мА – предельно допустимое напряжение, В, не более – остаточный ток, мкА, не более	
Предельно допустимое напряжение цепей с гальванической развязкой по отношению к остальным цепям расходомера, В, не более	100	
Параметры токового выхода:	– напряжение источника питания постоянного тока, Уп, В – нагрузочное сопротивление, Rн, Ом, не более	
Напряжение питания расходомера от источника постоянного тока с гальванической развязкой, В	24 ±4	
Потребляемая мощность расходомера, Вт, не более	15	
Длина линии:	– связи, м, не более – питания, м, не более	
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6 Gb X	
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254	IP 68	
Габаритные размеры, мм, не более	- РМП-250-6,3; РМП-400-6,3 - РМП-250-16; РМП-400-16 - РМП-250-25; РМП-400-25	
Масса (без комплекта монтажных частей), кг, не более	45	
Параметры окружающей среды	– диапазон температуры окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – диапазон атмосферного давления, кПа	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75 000
Средний полный срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу расходомера фотохимическим или шелкотрафаретным способом и на титульном листе паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность расходомера приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность расходомера

Наименование	Обозначение	Количество, шт. (экз.)
Расходомер многофазный РМП	419.00.00.000-XX	1
Комплект монтажных частей	419.11.00.000-XX	
Руководство по эксплуатации	419.01.00.000 РЭ	1
Паспорт	419.01.00.000 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 «Устройство и принцип работы» документа «Расходомер многофазный РМП. Руководство по эксплуатации» 419.00.00.000 РЭ.

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» (п.6.2.1, п.6.5);

ГОСТ Р 8.1016-2022 «ГСИ. Измерения количества добываемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»;

ГОСТ 8.637-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков»;

ТУ 26.51.52-057-12530677-2022 «Расходомер многофазный РМП. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Инженерно-производственная фирма
«Сибнефтеавтоматика» (АО «ИПФ «СибНА»)
ИНН 7203069360
Юридический адрес: 625014, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Новаторов, д. 8

Изготовитель

Акционерное общество «Инженерно-производственная фирма
«Сибнефтеавтоматика» (АО «ИПФ «СибНА»)
ИНН 7203069360
Адрес: 625014, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Новаторов, д. 8
Телефон: +7 (3452) 689-555
E-mail: sibna@sibna.ru

Испытательный центр

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

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

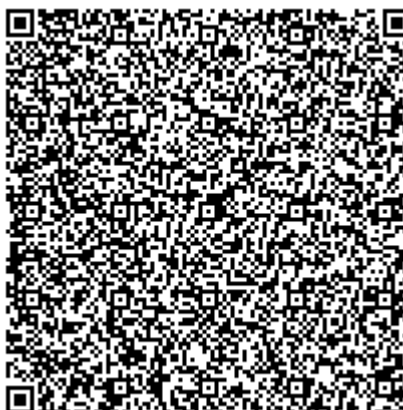
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +7(843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94880-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна STOKOTA OPL 38-3

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна STOKOTA OPL 38-3 (далее – полуприцеп-цистерна) является транспортной мерой полной вместимости, предназначенной для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

+

Описание средства измерений

Полуприцеп-цистерна представляет собой стальной сварной корпус из листового проката цилиндрической формы, торцы которого закрыты днищами, смонтированный на раме транспортной тележки. Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри полуприцепа-цистерны установлены волнорезы.

Полуприцеп-цистерна внутри разделена герметичными перегородками на пять независимых секции.

В верхней части полуприцепа-цистерны для каждой секции приварены цилиндрические горловины. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия полуприцепа-цистерны основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин секций

полуприцепа-цистерны.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждой секции полуприцепа-цистерны.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт полуприцепа-цистерны и ударным методом на раму транспортной тележки.

К полуприцепу-цистерне данного типа относится полуприцеп-цистерна STOKOTA OPL 38-3 с заводским номером YA9SR380399191151.

Общий вид полуприцепа-цистерны STOKOTA OPL 38-3 приведен на рисунке 1.

Место крепления заводского номера на полуприцепе-цистерне STOKOTA OPL 38-3 показано на рисунке 2.

Пломбирование полуприцепа-цистерны не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на полуприцеп-цистерну STOKOTA OPL 38-3 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны STOKOTA OPL 38-3



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера полуприцепа-цистерны STOKOTA OPL 38-3

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	Номер секции				
	1	2	3	4	5
Номинальная вместимость, дм ³	15700	5400	4370	6360	10670
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости, как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,50				
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - влажность воздуха при +25 °С, %	от -50 до +40 от 84,0 до 106,7 до 80				

Т а б л и ц а 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность полуприцепа-цистерны STOKOTA OPL 38-3

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп цистерна STOKOTA OPL 38-3	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт полуприцепа-цистерны STOKOTA OPL 38-3	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта полуприцепа-цистерны STOKOTA OPL 38-3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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

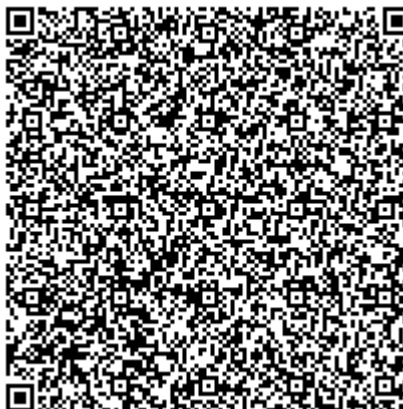
Фирма «Stokota N.V.», Бельгия
Юридический адрес: Dijkstraat 23 B -9160 ЛОКЕРЕН, Бельгия
Телефон: +32 9 349 17 18
E-mail: info@stokota.com

Изготовитель

Фирма «Stokota N.V.», Бельгия
Адрес: Dijkstraat 23 B -9160 ЛОКЕРЕН, Бельгия
Телефон: +32 9 349 17 18
E-mail: info@stokota.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
(ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»
Телефон/ факс: +7 (843) 272-70-62/(843) 272-00-32
E-mail: office@vniir.org
Web-сайт: <https://vniir.org/>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94881-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны BURG BPO

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны BURG BPO (далее – полуприцепы-цистерны) являются транспортной мерой полной вместимости, предназначенные для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Полуприцепы-цистерны представляют собой стальной сварной корпус из листового проката цилиндрической формы, торцы которой закрыты днищами, смонтированной на раме транспортной тележки. Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри полуприцеп-цистерн установлены волнорезы.

Полуприцепы-цистерны BURG BPO разделены внутри герметичными перегородками на несколько независимых секций.

Полуприцепы-цистерны BURG BPO имеют модификации:

- полуприцеп-цистерна BURG BPO 12-27Z заводской номер XLK301227N0021294 - четыре секции;

- полуприцеп-цистерна BURG BPO 13-28 заводской номер HB2829 - пять секций;

- полуприцеп-цистерна BURG BPO 13-28 заводской номер HB2743 - пять секций.

В верхней части полуприцепов-цистерн для каждой секции приварены цилиндрические горловины. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия полуприцепов-цистерн основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин секций

полуприцепов-цистерн.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждой секции полуприцепов-цистерн.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт полуприцепов-цистерн и методом ударного тиснения на металлическую табличку, закрепленную на раме транспортной тележки.

К полуприцепам-цистернам BURG BPO данного типа относятся полуприцепы-цистерны следующих модификаций:

- полуприцеп-цистерна BURG BPO 12-27Z с заводским номером XLK301227N0021294;

- полуприцеп-цистерна BURG BPO 13-28 с заводским номером HB2829;

- полуприцеп-цистерна BURG BPO 13-28 с заводским номером HB2743.

Общий вид полуприцепа-цистерны BURG BPO 12-27Z с заводским номером XLK301227N0021294 приведен на рисунке 1.

Общий вид полуприцепа-цистерны BURG BPO 13-28 с заводским номером HB2829 приведен на рисунке 2.

Общий вид полуприцепа-цистерны BURG BPO 13-28 с заводским номером HB2743 приведен на рисунке 3.

Пломбирование полуприцепов-цистерн BURG BPO не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на полуприцепы-цистерны BURG BPO не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны BURG BPO 12-27Z с заводским номером XLK301227N0021294



Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны BURG BPO 13-28
с заводским номером HB2829 с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид полуприцепа-цистерны BURG BPO 13-28 с заводским номером HB2743 с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Номинальная вместимость секций полуприцеп-цистерны, дм ³ :		
Полуприцеп-цистерна BURG BPO 12-27Z с заводским номером XLK301227N0021294	1 секция	13920
	2 секция	7380
	3 секция	19330
	4 секция	15120
Полуприцеп-цистерна BURG BPO 13-28 с заводским номером HB2829	1 секция	14630
	2 секция	7630
	3 секция	3160
	4 секция	12730
	5 секция	9350
Полуприцеп-цистерна BURG BPO 13-28 с заводским номером HB2743	1 секция	14400
	2 секция	7280
	3 секция	3320
	4 секция	12180
	5 секция	10020
Пределы допускаемой относительной погрешности, как транспортной меры полной вместимости, %		±0,50

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость секций полуприцеп-цистерны, дм ³ :	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - влажность воздуха при +25 °С, %	от -50 до +40 от 84,0 до 106,7 до 80

Т а б л и ц а 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность полуприцепа-цистерны BURG BPO

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна BURG BPO	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт полуприцепа-цистерны BURG BPO	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта полуприцепов-цистерн BURG BPO.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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

Фирма «BURG FABRIEK VAN WEGTRANSPORTMIDDELEN B.»

Юридический адрес: Katwijkerlaan 75 PB 27 2641 PD Pijnacker, Нидерланды

Изготовитель

Фирма «BURG FABRIEK VAN WEGTRANSPORTMIDDELEN B.»

Адрес: Katwijkerlaan 75 PB 27 2641 PD Pijnacker, Нидерланды

Испытательный центр

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

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

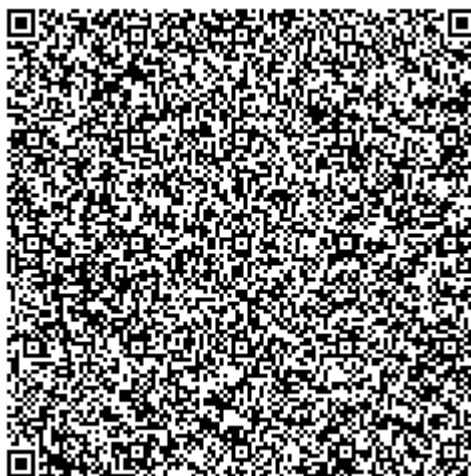
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: <https://vniir.org/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94882-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна ROHR TAL-A-MKZA 42.8

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна ROHR TAL-A-MKZA 42.8 (далее – полуприцеп-цистерна) является транспортной мерой полной вместимости, предназначенная для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Полуприцеп-цистерна представляет собой сварной корпус из листового проката цилиндрической формы, торцы которого закрыты днищами, смонтированного на раме транспортной тележки. Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри полуприцеп-цистерн установлены волнорезы.

Полуприцеп-цистерна внутри разделена герметичными перегородками на четыре независимых секции.

В верхней части полуприцепа-цистерны для каждой секции приварены цилиндрические горловины. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия полуприцепа-цистерны основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин секций полуприцепа-цистерны.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждой секции полуприцепа-цистерны.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт полуприцепа-цистерны и ударным методом на металлическую табличку, закрепленную при помощи заклепок на раме транспортной тележки.

К полуприцепу-цистерне данного типа относится полуприцеп-цистерна ROHR TAL-A-MKZA 42.8 с заводским номером W09652000Y2R12012.

Общий вид полуприцепа-цистерны ROHR TAL-A-MKZA 42.8 с указанием места расположения заводского номера приведен на рисунке 1.

Пломбирование полуприцепа-цистерны ROHR TAL-A-MKZA 42.8 не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на полуприцеп-цистерну ROHR TAL-A-MKZA 42.8 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны ROHR TAL-A-MKZA 42.8 с указанием места расположения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость секций полуприцепа-цистерны, дм ³	
Полуприцеп-цистерна ROHR TAL-A-MKZA 42.8 с заводским номером W09652000Y2R12012	
1 секция	16600
2 секция	3800
3 секция	12800
4 секция	9250
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости, как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
- влажность воздуха при +25 °С, %	до 80

Т а б л и ц а 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность полуприцеп-цистерн ROHR TAL-A-MKZA 42.8

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна ROHR TAL-A-MKZA 42.8	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт полуприцепа-цистерны ROHR TAL-A-MKZA 42.8	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта полуприцепа-цистерны ROHR TAL-A-MKZA 42.8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Компания «Rohr», Германия
Юридический адрес: Antoniter Str. 20 DE 47551 Bedburg-Hau, Germany
Телефон: +49 2821975195.

Изготовитель

Компания «Rohr», Германия
Адрес: Antoniter Str. 20 DE 47551 Bedburg-Hau, Germany
Телефон: +49 2821975195.

Испытательный центр

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

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

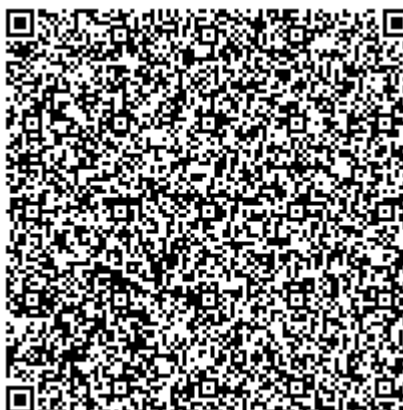
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: <https://vniir.org/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94883-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 115 ПСП «Юргамыш» ЛПДС «Юргамыш». Резервная схема учета

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 115 ПСП «Юргамыш» ЛПДС «Юргамыш». Резервная схема учета (далее – СИКН РСУ) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН РСУ основан на косвенном методе динамических измерений массы нефти.

При косвенном методе динамических измерений массу брутто нефти определяют с применением измерительных компонентов: преобразователя объемного расхода, плотности, температуры и давления. Выходные электрические сигналы преобразователя объемного расхода, преобразователей температуры, давления, плотности поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН РСУ, заводской № 01, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта. Монтаж и наладка СИКН РСУ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКН РСУ и ее компоненты.

СИКН РСУ состоит из:

- узла резервной схемы учета, состоящего из двух измерительных линий (далее – ИЛ);
- блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), входящего в состав системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 115 ПСП «Юргамыш» ЛПДС «Юргамыш»;
- трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ), входящей в состав системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 115 ПСП «Юргамыш» ЛПДС «Юргамыш»;
- системы сбора и обработки информации (далее – СОИ);
- системы дренажа нефти.

В состав СИКН РСУ входят средства измерений (далее – СИ) утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН РСУ

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФ ОЕИ)
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-MM	79419-20
Преобразователи давления измерительные АИР-20/M2	63044-16
Датчики давления Агат-100MT	74779-19
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм*	14557-05
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм*	14557-10
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-01
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-06
Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные	20054-06
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17
* применяется только при значении температуры нефти в БИК не менее +5 °С	

В состав СИКН РСУ входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов. В БИК установлен преобразователь расхода для контроля выполнения условий изокINETичности пробоотбора.

СИКН РСУ обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти по каждой ИЛ и по СИКН РСУ в целом по результатам измерений объема нефти по каждой ИЛ и плотности нефти и приведение измеренных значений к стандартным условиям;
- автоматическое измерение объема, давления, температуры и плотности нефти;
- вычисление массы нетто нефти с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- формирование и печать отчетных документов.

Заводской номер СИКН РСУ нанесен типографским методом на информационную табличку, представленную на рисунке 1, установленную на площадке СИКН РСУ. Формат нанесения заводского номера – цифровой.

Пломбирование СИКН РСУ не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИКН РСУ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Информационная табличка СИКН РСУ

Программное обеспечение

СИКН РСУ имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием ограничения доступа, установкой логинов и паролей разного уровня доступа, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО для пользователя закрыт. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО системы и измерительную информацию.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН РСУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9319307D
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7.14.3
Цифровой идентификатор ПО	17D43552
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.18
Цифровой идентификатор ПО	5FD2677A
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.11
Цифровой идентификатор ПО	116E8FC5
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.28
Цифровой идентификатор ПО	3836BADF
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.6
Цифровой идентификатор ПО	4D07BD66
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.5
Цифровой идентификатор ПО	D19D9225
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.4
Цифровой идентификатор ПО	3A4CE55B
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	E56EAB1E
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.12
Цифровой идентификатор ПО	23F21EA1
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.17
Цифровой идентификатор ПО	71C65879
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.14.1
Цифровой идентификатор ПО	62C75A03
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	F3B1C494
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.50
Цифровой идентификатор ПО	232DDC3F
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.14
Цифровой идентификатор ПО	32D8262B
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	F70067AC
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	35DD379D
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9F5CD8E8
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.2
Цифровой идентификатор ПО	5C9E0FFE
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	AB567359
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.34
Цифровой идентификатор ПО	ED6637F5
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.33
Цифровой идентификатор ПО	8D37552D
Примечания	
1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИБК в зависимости от функционального назначения СИКН РСУ.	
2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде прописных или строчных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр и букв.	
3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти через СИКН РСУ*, м ³ /ч	от 293,2 до 2100,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
*Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН РСУ и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Давление нефти в СИКН РСУ с учетом ее подключения к технологическим трубопроводам, МПа: – рабочее – максимально допустимое – минимальное значение избыточного давления на выходе СИКН РСУ	 4,25 6,3 0,35
Характеристики измеряемой среды: – плотность в рабочем диапазоне температуры нефти, кг/м ³ – рабочий диапазон температуры нефти, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температур, мм ² /с, не более	 от 856 до 895 от +2 до +30 0,5 0,05 100 от 9 до 57
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки ИЛ – в месте установки ИВК б) относительная влажность в месте установки ИВК, % в) атмосферное давление, кПа	 от -48 до +41 от +10 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Режим работы	непрерывный

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН РСУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность СИКН РСУ

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 115 ПСП «Юргамыш» ЛПДС «Юргамыш». Резервная схема учета	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений резервной схемой учета системы измерений количества и показателей качества нефти № 115 ЛПДС «Юргамыш» Курганское НУ АО «Транснефть – Урал», свидетельство об аттестации № 442-RA.RU.312546-2012 от 21.06.2024.

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 6.1.1);

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 «Транснефть – Урал» (АО «Транснефть – Урал»)
ИНН 0278039018

Юридический адрес: 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Крупской, д. 10

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Урал» (АО «Транснефть – Урал»)
ИНН 0278039017

Адрес: 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Крупской, д. 10

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)

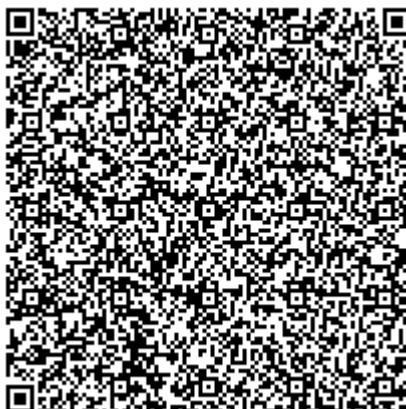
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2

Телефон (факс): (495) 950-87-00, (495) 950-85-97

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94884-25

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы качества электроэнергии PQ720

Назначение средства измерений

Анализаторы качества электроэнергии PQ720 (далее – анализаторы) предназначены для измерений среднеквадратических значений напряжения и силы переменного тока, частоты переменного тока, коэффициента мощности $\cos\varphi$, активной, реактивной, полной электрической мощности переменного тока, активной и реактивной электрической энергии в трехфазных цепях переменного тока, суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения и тока; преобразований аналоговых входных сигналов силы постоянного тока, температуры от термопреобразователей сопротивления Pt100 по ГОСТ 6651-2009 и преобразований аналоговых выходных сигналов силы постоянного тока (при наличии соответствующих модулей расширения).

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на одновременном измерении аналоговых входных сигналов напряжения и силы переменного тока в каждой из фаз сети. Измерения производятся с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее также – АЦП) с частотой, многократно превосходящей частоту сети. Информация о мгновенных значениях измеренных величин поступает в микропроцессор, где вычисляются параметры качества электрической энергии. Запись выбранных для регистрации параметров производится во внутреннюю память анализаторов, информация из которой может быть выведена через цифровой последовательный интерфейс для дальнейшей обработки или хранения.

Конструктивно анализаторы выполнены в пластмассовом корпусе щитового крепления. На задней панели расположены входы питания анализаторов, измерительные входы, а также выходы интерфейсов RS-485, RS-232 (протокол Modbus-RTU), дискретные входы, релейные и импульсные выходы. Перечисленные входы и выходы гальванически разделены. Четыре кнопки на лицевой панели позволяют просматривать на жидкокристаллическом дисплее (далее – ЖК-дисплей) измеряемые величины и настраивать анализаторы.

Основные узлы анализаторов: входные первичные преобразователи тока и напряжения, АЦП, микропроцессор, ЖК-дисплей.

Опционально с анализаторами поставляются модули расширения: AR-PQ23D-FM-01 (2-канальный дискретный вход переменного тока), AR-PQ23D-FM-02 (4-канальный дискретный вход), AR-PQ23D-FM-03 (2-канальный релейный выход), AR-PQ23D-FM-04 (2-канальный аналоговый вход), AR-PQ23D-FM-05 (2-канальный вход температуры), AR-PQ23D-FM-06 (2-канальный аналоговый выход), AR-PQ23D-FM-07 (Связь сети Ethernet), AR-PQ23D-FM-08 (Profibus-DP V0), AR-PQ23D-FM-09 (Wifi: Modbus/ TCP), AR-PQ23D-FM-10 (GPRS: Modbus/ TCP, SMS), AR-PQ23D-FM-11 (RS-485, Modbus RTU),

AR-PQ23D-FM-12 (M-Bus communication), AR-PQ23D-FM-13 (BACnet/MSTP communication), AR-PQ23D-FM-14 (BACnet/IP communication), AR-PQ23D-FM-15 (RS-232, Modbus-RTU).

Анализаторы могут работать с внешними трансформаторами напряжения и тока. Требуемые коэффициенты трансформации устанавливаются пользователем программно.

Структура условного обозначения модификаций анализаторов:

PQ720		-				-		-		-		-	
1	2		3	4	5		6		7		8		9

1 – исполнение анализатора: PQ720 - анализатор с жидкокристаллическим дисплеем на тонкопленочных транзисторах; PQ720C - анализатор с жидкокристаллическим дисплеем;

2 – серия ARMAT: AR;

3 – анализатор качества электрической энергии: PQ;

4 – цифра, обозначающая габарит: 2 - 96×96 мм;

5 – цифра, обозначающая класс точности: 3 - 0,2;

6 – цифра, обозначающая наличие поверки: 6 - с поверкой;

7 – цифра, обозначающая количество фаз: 3 - три фазы;

8 – цифра, обозначающая наличие дополнительных выходов: 4 - DO, RS-485;

9 – обозначение типа дисплея: TFT - жидкокристаллический дисплей на тонкопленочных транзисторах; LCD - жидкокристаллический дисплей.

Анализаторы выпускаются под торговым знаком «IEK».

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид анализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера могут отличаться от указанных и ограничиваются корпусом анализаторов. Нанесение знака поверки на анализаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) анализаторов не предусмотрено.

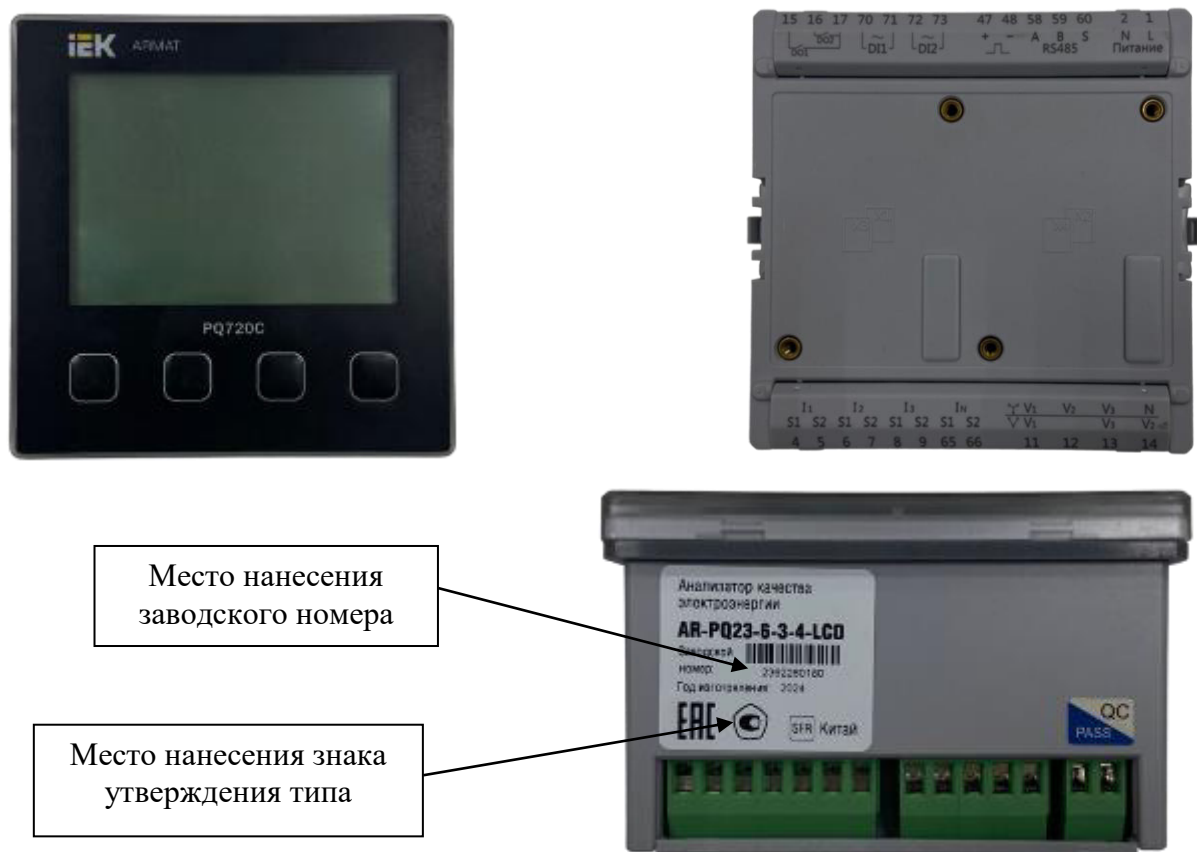


Место нанесения
заводского номера

Место нанесения знака
утверждения типа



а) исполнение анализатора PQ720



б) исполнение анализатора PQ720C

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое встроено в защищённую от записи память микроконтроллера.

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

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1043.231219
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное среднеквадратическое значение фазного/линейного напряжения переменного тока $U_{\text{ном(ф/л)}}$, В	57,7/100; 220/380
Номинальное среднеквадратическое значение силы переменного тока $I_{\text{ном}}$, А	1; 5
Номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте переменного тока 50 Гц, В	от $0,2 \cdot U_{\text{ном(ф/л)}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном(ф/л)}}$
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению) основной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте переменного тока 50 Гц, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте переменного тока 50 Гц, А	от $0,015 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению) основной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте переменного тока 50 Гц, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,01$
Диапазоны измерений фазной и суммарной по трем фазам электрической мощности при частоте переменного тока 50 Гц: – активной, Вт – реактивной, вар – полной, В·А	$0,2 \cdot U_{\text{ном(ф)}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{ном(ф)}}$ $0,015 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ $-1 \leq \cos \varphi \leq 1$ $0,2 \cdot U_{\text{ном(ф)}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{ном(ф)}}$ $0,015 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ $-1 \leq \sin \varphi \leq 1$ $0,2 \cdot U_{\text{ном(ф)}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{ном(ф)}}$ $0,015 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению ¹⁾) погрешности измерений активной, реактивной, полной электрической мощности (фазной и суммарной по трем фазам), %	$\pm 0,15$
Диапазоны измерений активной электрической энергии	Представлены в таблицах 3 - 4
Пределы допускаемой относительной основной ²⁾ погрешности измерений активной электрической энергии, %	Представлены в таблицах 3 - 4
Диапазоны измерений реактивной электрической энергии	Представлены в таблицах 5 - 6
Пределы допускаемой относительной основной ³⁾ погрешности измерений реактивной электрической энергии, %	Представлены в таблицах 5 - 6

Наименование характеристики	Значение
Постоянная счетчика, имп./($\text{кВт}\cdot\text{ч}$) [имп./($\text{квар}\cdot\text{ч}$)] – для модификаций с $I_{\text{ном}} = 5 \text{ А}$; $U_{\text{ном}(\phi)} = 220 \text{ В}$ – для модификаций с $I_{\text{ном}} = 5 \text{ А}$; $U_{\text{ном}(\phi)} = 57,7 \text{ В}$ – для модификаций с $I_{\text{ном}} = 1 \text{ А}$; $U_{\text{ном}(\phi)} = 57,7 \text{ В}$ – для модификаций с $I_{\text{ном}} = 1 \text{ А}$; $U_{\text{ном}(\phi)} = 220 \text{ В}$	5000 20000 80000 20000
Номинальное значение коэффициента мощности $\cos\varphi$	1
Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos\varphi$ (фазного и суммарного по трем фазам)	от -1 до +1
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений коэффициента мощности $\cos\varphi$ (фазного и суммарного по трем фазам), %	$\pm 0,5$
Диапазон преобразований аналоговых входных сигналов силы постоянного тока ⁴⁾ , мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона преобразований) основной погрешности преобразований аналоговых входных сигналов силы постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона преобразований) дополнительной погрешности преобразований аналоговых входных сигналов силы постоянного тока, вызванной отклонением температуры от нормальных условий измерений, в диапазоне рабочих температур, на каждые 10°C , %	$\pm 0,2$
Диапазон преобразований входных сигналов температуры от термопреобразователей сопротивления Pt100 по ГОСТ 6651-2009 ⁵⁾ , $^\circ\text{C}$	от -200 до +600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразований входных сигналов температуры от термопреобразователей сопротивления Pt100 по ГОСТ 6651-2009, $^\circ\text{C}$	± 1
Диапазоны преобразований аналоговых выходных сигналов силы постоянного тока, мА	от 0 до $20^{6)}$; от 4 до $20^{6), 7)}$
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона преобразований) основной погрешности преобразований аналоговых выходных сигналов силы постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона преобразований) дополнительной погрешности преобразований аналоговых выходных сигналов силы постоянного тока, вызванной отклонением температуры от нормальных условий измерений, в диапазоне рабочих температур, на каждые 10°C , %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения K_U , %	от 0,5 до 30,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих напряжения K_U , %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих тока K_I , %	от 0,5 до 49,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарного коэффициента гармонических составляющих тока K_I , %	$\pm 0,2$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению) дополнительной погрешности измерений среднеквадратического значения фазного/линейного напряжения переменного тока и среднеквадратического значения силы переменного тока при частоте 50 Гц, вызванной отклонением температуры от нормальных условий измерений, в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению) дополнительной погрешности измерений среднеквадратического значения фазного/линейного напряжения переменного тока и среднеквадратического значения силы переменного тока при частоте 50 Гц при повышенной влажности 95 % при температуре +35 °С, %	±0,2
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80
¹⁾ Номинальное значение электрической мощности (при $U_{\text{ном(ф)}} = 220/380 \text{ В}$; $I_{\text{ном}} = 5 \text{ А}$) определяется по формуле: – для активной электрической мощности $P = U_{\text{ном(ф)}} \cdot I_{\text{ном}} \cdot \cos \varphi$; – для реактивной электрической мощности $Q = U_{\text{ном(ф)}} \cdot I_{\text{ном}} \cdot \sin \varphi$; – для полной электрической мощности $S = U_{\text{ном(ф)}} \cdot I_{\text{ном}}$. ²⁾ Пределы допускаемых дополнительных погрешностей при измерении активной электрической энергии представлены в таблицах 7 – 14. ³⁾ Пределы допускаемых дополнительных погрешностей при измерении реактивной электрической энергии представлены в таблицах 15 – 17. ⁴⁾ При комплектации модулем расширения AR-PQ23D-FM-04. ⁵⁾ При комплектации модулем расширения AR-PQ23D-FM-05. ⁶⁾ При комплектации модулем расширения AR-PQ23D-FM-06. ⁷⁾ Выход от 4 до 20 мА может быть использован для преобразования параметров, принимающих как положительные, так и отрицательные значения (4-12-20 мА).	

Таблица 3 – Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,015 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ}(\phi)}$	1,0	±0,30
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$			±0,15
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	±0,30
		0,8 (при емкостной нагрузке)	
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	±0,20
		0,8 (при емкостной нагрузке)	

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ}(\phi)}$	1,0	$\pm 0,2$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,3$

Таблица 5 – Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ}(\phi)}$	1,00	$\pm 0,6$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$			$\pm 0,5$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,50	$\pm 0,6$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$			$\pm 0,5$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,25	$\pm 0,6$

Таблица 6 – Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ}(\phi)}$	1,0	$\pm 0,6$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,5$

Таблица 7 – Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической энергии при отклонении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, при симметричной нагрузке

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos \phi$	Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической энергии, %/°C
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1,0	0,01
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	0,02

Таблица 8 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии при отклонении напряжения от номинального значения в пределах $\pm 10\%$

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,1$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,2$

Таблица 9 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии при отклонении частоты сети от номинального значения в пределах $\pm 2\%$ при номинальном напряжении

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,1$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,1$

Таблица 10 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии при обратном порядке следования фаз при номинальном напряжении

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,05$

Таблица 11 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, вызванной несимметрией напряжения, при номинальном напряжении

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,5$

Таблица 12 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии при отклонении напряжения электропитания от номинального значения в пределах $\pm 15\%$

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,05$

Таблица 13 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, вызванной гармониками в цепях переменного тока, при номинальном напряжении

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,5 \cdot I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 0,4$
Примечание – $I_{\text{макс}} = 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$		

Таблица 14 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, вызванной субгармониками в цепях переменного тока, при номинальном напряжении

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,5 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,6$

Таблица 15 – Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии при отклонении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений, при симметричной нагрузке

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии, %/°C
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	0,10
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	0,5	0,15

Таблица 16 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при отклонении напряжения от номинального значения в пределах $\pm 10\%$

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	0,5	$\pm 1,5$

Таблица 17 – Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при отклонении частоты сети от номинального значения в пределах $\pm 2\%$ при номинальном напряжении

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 2,5$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	0,5	$\pm 2,5$

Таблица 18 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 80 до 270 от 80 до 270 от 45 до 65
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	96×96×58
Масса, кг, не более	0,44
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – для модификации RQ720 – для модификации RQ720C – относительная влажность при температуре окружающей среды +35 °С, %, не более	от -10 до +60 от -25 до +70 95

Таблица 19 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 20 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор качества электроэнергии RQ720	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. ¹⁾
Модуль расширения	-	шт. ²⁾
¹⁾ В бумажном виде не поставляется. Размещается в электронном виде на сайте https://www.iek.ru/ . ²⁾ В зависимости от заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Правила монтажа, эксплуатации и техническое обслуживание» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

«Анализаторы качества электроэнергии PQ720. Стандарт предприятия».

Правообладатель

JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD., Китай
Адрес: 1 Dongding Rd., Jiangyin, Jiangsu, China

Изготовитель

JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD., Китай
Адрес: 1 Dongding Rd., Jiangyin, Jiangsu, China

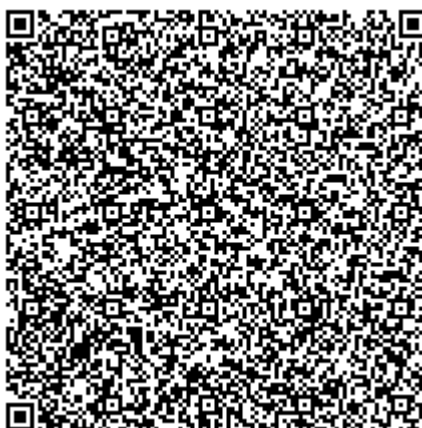
Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1-2, эт. 1, помещ. 1, оф. в005, к. 21

Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62, эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314471.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94885-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Повторители сигналов искробезопасные

Назначение средства измерений

Повторители сигналов искробезопасные (далее по тексту – повторители) предназначены для гальванической развязки и преобразований входных аналоговых сигналов силы постоянного электрического тока в выходные аналоговые сигналы силы постоянного электрического тока.

Описание средства измерений

Принцип работы повторителей основан на гальванической трансформаторной развязке по цепям питания и на гальванической емкостной или трансформаторной развязке по цепям сигналов между взрывоопасной и взрывобезопасной зонами, в зависимости от модификации. Повторители также обеспечивают двунаправленную передачу цифровых сигналов по HART-протоколу.

Повторители изготавливаются в четырех модификациях: СБС-07-Н-М, СБС-07-Н-Т, СБС-10-Н-М, СБС-10-Н-Т, отличающихся направлением преобразования входных аналоговых сигналов силы постоянного электрического тока между взрывоопасной и взрывобезопасной зонами, способом подключения различных датчиков, величиной потребляемой мощности, способом гальванической развязки по цепям сигналов.

Структура условного обозначения модификаций:

СБС-Х₁-Н-Х₃,

где СБС – серия устройств;

Х₁ – направление преобразования входных аналоговых сигналов силы постоянного электрического тока между взрывоопасной и взрывобезопасной:

- 07 – из взрывоопасной во взрывобезопасную зону;
- 10 – из взрывобезопасной во взрывоопасную зону.

Н – двунаправленный сигнал по HART-протоколу;

Х₃ – способ гальванической развязки по цепям сигналов:

- М – гальваническая развязка на усилителе постоянного тока по схеме «модулятор-усилитель переменного сигнала – демодулятор» (МДМ усилитель);
- Т – трансформаторная гальваническая развязка.

Конструктивно все модификации повторителей выполнены в пластиковом корпусе черного цвета и предназначены для установки на DIN-рейку при помощи специальной защелки на тыльной стороне корпуса, что предусматривает возможность подачи питания через нижний разъем T-bus. Все модификации изготовлены в двухканальном исполнении.

На лицевой панели повторителей модификаций СБС-07-Н-М и СБС-07-Н-Т находится один зеленый световой индикатор питания. На лицевой панели повторителей модификаций СБС-10-Н-М и СБС-10-Н-Т находятся два световых индикатора. Зелёным цветом

индицируется подача питания, красным цветом – отсутствие выходного тока на любом из каналов.

Повторители модификаций СБС-07-Н-М, СБС-07-Н-Т предназначены для работы с активными и пассивными датчиками. Повторители модификаций СБС-10-Н-М, СБС-10-Н-Т предназначены для работы с активными датчиками.

Повторители выполнены со взрывозащитой вида «искробезопасная электрическая цепь» (i), уровнем взрывозащиты вида (ia) в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 31610.11-2014, имеет маркировку взрывозащиты [Ex ia Ga] ПС и предназначены для установки вне взрывоопасных зон.

Заводской номер повторителей, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на корпус повторителей наклейкой, расположенной на лицевой панели, и методом УФ-печати на боковой панели повторителей, что обеспечивает идентификацию каждого экземпляра в течение всего срока эксплуатации.

Нанесение знака поверки на повторители не предусмотрено.

Пломбирование повторителей предусмотрено.

Общий вид повторителей с указанием мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера приведен на рисунке 1.

Общие для всех модификаций места нанесения пломбировки на примере модификации СБС-10-Н-Т приведены на рисунке 2.

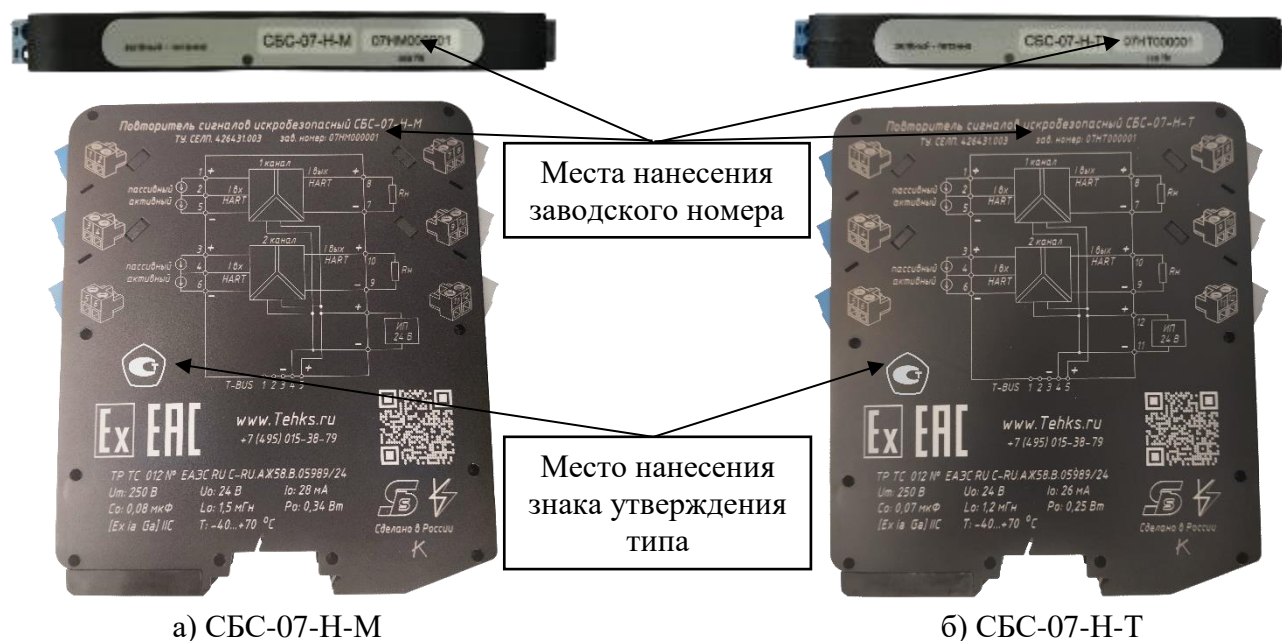




Рисунок 1 – Общий вид повторителей с указанием мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера

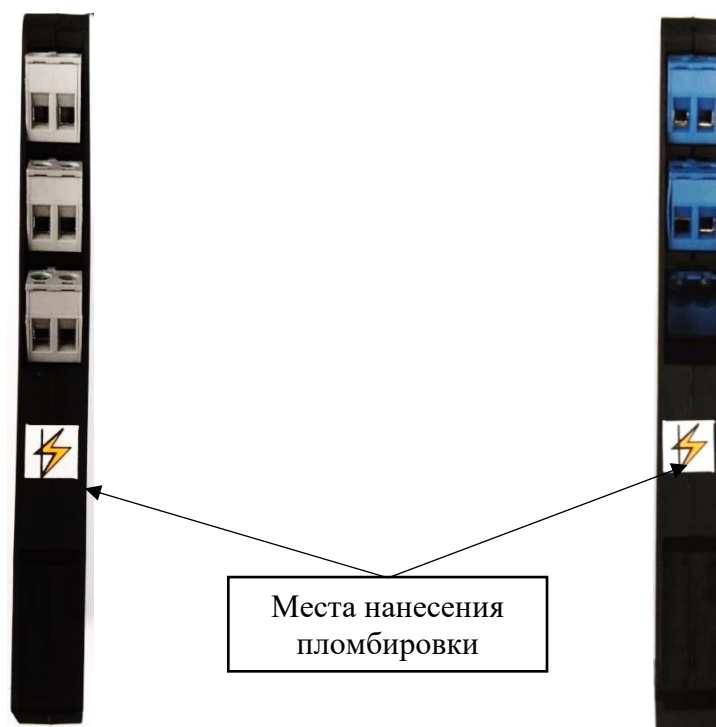


Рисунок 2 – Общие для всех модификаций места нанесения пломбировки на примере модификации CBC-10-H-T

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входного и выходного сигнала силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразований силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразований силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,01$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Примечания: 1. Нормируемым значением для приведенной погрешности является максимальное значение диапазона. 2. Дополнительная погрешность обусловлена изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий измерений в пределах условий эксплуатации на каждые 1 °С изменения температуры.	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - номинальное значение напряжения постоянного тока, В - напряжение постоянного тока, В	24 от 18 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более: - для модификации СБС-07-Н-М - для модификации СБС-07-Н-Т - для модификации СБС-10-Н-М - для модификации СБС-10-Н-Т	3,6 1,7 2,5 1,7
Масса, кг, не более - для модификации СБС-07-Н-М - для модификации СБС-07-Н-Т - для модификации СБС-10-Н-М - для модификации СБС-10-Н-Т	0,16 0,15 0,15 0,15
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - высота - длина	140 120 12,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -40 до +70 95
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIC

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	105000

Знак утверждения типа

наносится на корпус повторителей при помощи УФ-лазера согласно схеме, указанной на рисунке 1, и на титульные листы руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Повторитель сигналов искробезопасный	В соответствии с модификацией	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СЕЛП.426431.003-XX РЭ	1 экз.
Примечания: 1. XX в обозначении руководства по эксплуатации принимает значение в зависимости от модификации: 01 для СБС-07-Н-Т, 02 для СБС-07-Н-М, 03 для СБС-10-Н-Т, 04 для СБС-10-Н-М. 2. При групповой поставке повторителей руководство по эксплуатации прилагается в одном экземпляре на партию, либо на каждый повторитель по требованию заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 1 «Основные технические данные» руководств по эксплуатации: СЕЛП.426431.003-01 РЭ, СЕЛП.426431.003-02 РЭ, СЕЛП.426431.003-03 РЭ, СЕЛП.426431.003-04 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

СЕЛП.426431.003 ТУ «Повторители сигналов искробезопасные. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Ключевых Систем» (ООО «ТехКС»)

ИНН 7728380551

Юридический адрес: 119121, Г. МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ХАМОВНИКИ, БОЛЬШОЙ САВВИНСКИЙ ПЕР., Д. 9, СТР. 2

Телефон: +7 (495) 015-38-79

E-mail: info@tehks.ru

Web-сайт: www.tehks.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Ключевых Систем»
(ООО «ТехКС»)

ИНН 7728380551

Юридический адрес: 119121, Г. МОСКВА, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ
ХАМОВНИКИ, БОЛЬШОЙ САВВИНСКИЙ ПЕР., Д. 9, СТР. 2

Адрес места осуществления деятельности: 142717, Московская обл., г.о. Ленинский,
сп. Развилковское, с. Беседы, пр-д Промышленный, д. 9

Телефон: +7 (495) 015-38-79

E-mail: info@tehks.ru

Web-сайт: www.tehks.ru

Испытательный центр

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

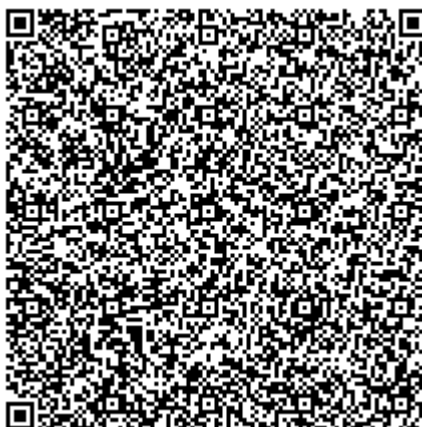
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94886-25

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы лабораторные ВЛК

Назначение средства измерений

Весы лабораторные ВЛК (далее - весы) предназначены для измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на использовании электромагнитной силовой компенсации, при которой масса объекта измерений (с учетом силы тяжести) уравнивается силой взаимодействия электрического тока, протекающего по обмотке компенсационной катушки, с магнитным полем, создаваемым между полюсами постоянного магнита. Устойчивое равновесие механической системы весовой ячейки, жестко связанной с компенсационной катушкой, обеспечивается электронным регулятором. Если в нагрузке происходят изменения, то регулятор изменяет ток, протекающий через катушку, до тех пор, пока не восстановится равновесное состояние механической системы. Компенсационный ток, пропорциональный массе измеряемого груза, поступает в терминал для последующей обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно весы выполнены в едином корпусе и состоят из весоизмерительного устройства и терминала. Весы изготавливаются в нескольких модификациях, которые различаются внешним видом и метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2 - 7), исполнением грузоприемной платформы. Некоторые модификации весов оснащаются ветрозащитной витриной.

Весы модификаций ВЛК-xxxМ-И, ВЛК-xxxС-И, ВЛК-xxxСІ-И оснащены интерфейсами RS-232C и USB для связи с периферийными устройствами. Весы модификаций ВЛК-xxxМ, ВЛК-xxxС, ВЛК-xxxСІ оснащены разъемом для подключения принтера, по дополнительному заказу оснащаются интерфейсом RS-232C.

Пломбы от несанкционированного доступа располагаются на левой и/или задней стороне корпуса. Общий вид весов, места нанесения маркировки, знака утверждения типа и пломбировки представлены на рисунках 1-4.

Маркировка весов выполняется на двух табличках и содержит следующие сведения: модификация весов; максимальная нагрузка (Max); минимальная нагрузка (Min); действительная цена деления (d); поверочный интервал (e); класс точности весов; знак утверждения типа; заводской номер весов; год изготовления; предельные значения температуры. Серийный номер весов в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр, приведен на маркировочной табличке в виде наклейки, расположенной на боковой стенке корпуса весов. Товарный знак предприятия-изготовителя нанесен на передней панели весов. Пример маркировки весов представлен на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на весы не предусмотрено.

Весы оснащены следующими устройствами и функциями, указанными ниже в соответствии ГОСТ OIML R 76-1-2011 (в скобках указаны номера пунктов ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- полуавтоматическим устройством установки на нуль (Т.2.7.2.2);
 - устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
 - устройством первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
 - функция автоматической установки на нуль;
 - устройство выборки массы тары (Т.2.7.4);
 - функции выбора данных, выводимых на внешние устройства;
 - запоминающее устройство (до 99 записей);
 - устройством адаптации к внешним условиям;
 - автоматическим и полуавтоматическим устройством регулировки чувствительности;
 - устройством установки весов по уровню (Т.2.7.1);
 - устройством взвешивания под весами;
- Весы оснащены следующими дополнительными функциями:
- переключения единиц измерения массы;
 - подсчета количества штук (деталей);
 - вычисления стоимости в соответствии с известной ценой за единицу и количеством;
 - компарирования (оценка больше/меньше установленных пределов);
 - взвешивания массы брутто/ нетто/тары;
 - суммирования;
 - динамического измерения (усреднение при динамической или переменной массе);
 - удержания пикового значения;
 - процентного взвешивания;
 - взвешивания в процентах;
 - определения плотности;
 - идентификации весов.



Рисунок 1 – Общий вид весов с действительной ценой деления 10 мг



Рисунок 2 – Общий вид весов с действительной ценой деления от 0,01 мг до 1 мг

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям, на корпус весов наносится пломба в виде наклейки, разрушаемой при ее снятии. Схема пломбировки определяется исполнением средства измерений и приведена на рисунке 3.

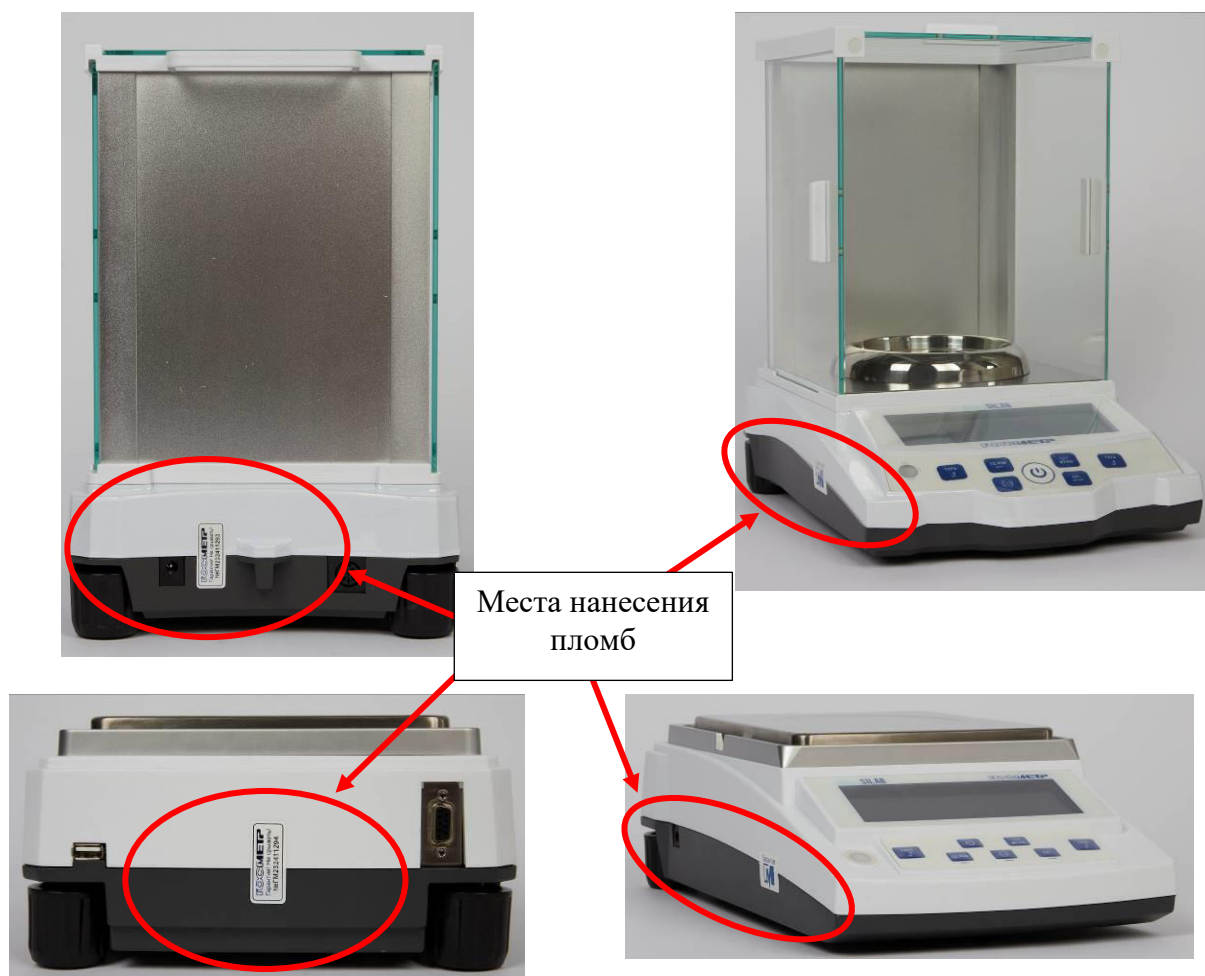


Рисунок 3 – Места нанесения пломб



Рисунок 4 – Места нанесения маркировки и знака утверждения типа

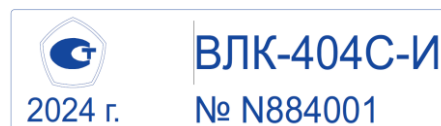


Рисунок 5 – Пример маркировки весов

Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

Идентификация программы весов осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения, отображаемого на дисплее весов при включении, а также доступно для просмотра при одновременном нажатии и удержании клавиш «ТАРА» и «МЕНЮ».

Программное обеспечение защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений с помощью специальных программных средств (программы отладчики и т.д.).

Изменение метрологически значимых параметров, настройка и регулировка возможно только в сервисном режиме работы, вход в который защищен Pin- кодом (паролем) и пломбой.

ПО весов не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже XX.21.XX*
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
* где 21 – метрологически значимая часть ПО; XX – метрологически не значимая часть ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики							
	ВЛК- 50М	ВЛК- 80М	ВЛК- 120М	ВЛК- 124С	ВЛК- 224С	ВЛК- 324С	ВЛК- 404С	ВЛК- 504С
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1- 2011	ВЛК- 50М-И	ВЛК- 80М-И	ВЛК- 120М-И	ВЛК- 124С-И	ВЛК- 224С-И	ВЛК- 324С-И	ВЛК- 404С-И	ВЛК- 504С-И

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от модификации							
	ВЛК- 223С, ВЛК- 223С- И	ВЛК- 523С, ВЛК- 523С- И	ВЛК- 623С, ВЛК- 623С- И	ВЛК- 2202С, ВЛК- 2202С- И	ВЛК- 3202С, ВЛК- 3202С- И	ВЛК- 4202С, ВЛК- 4202С- И	ВЛК- 5202С, ВЛК- 5202С- И	ВЛК- 6202С, ВЛК- 6202С- И
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Ⓜ высокий							
Максимальная нагрузка, Max, г	220	520	620	2200	3200	4200	5200	6200
Минимальная нагрузка Min, г	0,02			0,5				
Действительная цена деления d, мг	1			10				
Поверочный интервал, e, мг	10			100				
Число поверочных интервалов, n	22000	52000	62000	22000	32000	42000	52000	62000
Пределы допускаемой погрешности весов, mpe, при поверке (при эксплуатации), ± мг, в интервалах взвешивания:								
от 0,02 г до 50 г включ.	5 (10)	5 (10)	5 (10)	-	-	-	-	-
св. 50 г до 200 г включ	10 (20)	10 (20)	10 (20)	-	-	-	-	-
св. 200 г до 220 г включ.	15 (30)	-	-	-	-	-	-	-
св. 200 г до 520 г включ.	-	15 (30)	-	-	-	-	-	-
св. 200 г до 620 г включ	-	-	15 (30)	-	-	-	-	-
от 0,5 г до 500 г включ.	-	-	-	50 (100)	50 (100)	50 (100)	50 (100)	50 (100)
св. 500 г до 2000 г включ.	-	-	-	100 (200)	100 (200)	100 (200)	100 (200)	100 (200)
св. 2000 г до 2200 г включ.	-	-	-	150 (300)	-	-	-	-
св. 2000 г до 3200 г включ.	-	-	-	-	150 (300)	-	-	-
св. 2000 г до 4200 г включ.	-	-	-	-	-	150 (300)	-	-
св. 2000 г до 5200 г включ.	-	-	-	-	-	-	150 (300)	-
св. 2000 г до 6200 г включ.	-	-	-	-	-	-	-	150 (300)
Повторяемость (размах) показаний при поверке, мг, не более	mpe							
Диапазон устройства сборки массы тары	От 0 до Max							

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	12,0
Параметры электрического питания: - входное напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±23 50±1
Условия эксплуатации: - предельные значения температуры, ° С: - для весов ВЛК-504С и ВЛК-504С-И - для весов специального класса точности с максимальной нагрузкой до 3000 г (кроме ВЛК-504С и ВЛК-504С-И) - для весов специального класса точности с максимальной нагрузкой свыше 3000 г - для всех весов высокого класса точности - относительная влажность воздуха (при 25 ° С, без конденсации), %, не более	от +18 до +28 от +15 до +30 от +10 до +35 от +10 до +35 80

Таблица 6 – Масса и габаритные размеры

Обозначение модификации	Размеры чашки весов (диаметр), мм	Габаритные размеры весов (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса весов, кг, не более
ВЛК-50М, ВЛК-80М, ВЛК-120М	Ø 90	305×215×320	4,6
ВЛК-124С, ВЛК-224С, ВЛК-324С			4,7
ВЛК-404С, ВЛК-504С			
ВЛК-50М-И, ВЛК-80М-И, ВЛК-120М-И		345×223×340	5,4
ВЛК-124С-И, ВЛК-224С-И ВЛК-324С-И			5,5
ВЛК-404С-И, ВЛК-504С-И			
ВЛК-223С, ВЛК-523С, ВЛК-523СІ, ВЛК-623С, ВЛК-623СІ	Ø 108	305×215×320	4,7
ВЛК-223С-И, ВЛК-523С-И, ВЛК-523СІ-И, ВЛК-623С-И, ВЛК-623СІ-И		345×223×340	5,5
ВЛК-1203С, ВЛК-2003С, ВЛК-3003С,	Ø 128	305×215×320	4,8
ВЛК-1203С-И, ВЛК-2003С-И ВЛК-3003С-И	Ø 128	345×223×340	5,7

Таблица 7 – Масса и габаритные размеры

Обозначение модификации	Размеры чашки весов (длина×ширина), мм	Габаритные размеры весов (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса весов, кг, не более
ВЛК-2202С, ВЛК-3202С, ВЛК-4202С, ВЛК-5202С, ВЛК-5202СІ, ВЛК-6202С, ВЛК-6202СІ,	168×168	305×215×98	3,3
ВЛК-2202С-И, ВЛК-3202С-И ВЛК-4202С-И ВЛК-5202С-И, ВЛК-5202СІ-И ВЛК-6202С-И, ВЛК-6202СІ-И	188×168	345×223×113	4,1

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ составляет, ч, не менее	15000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа наносится

на табличку с маркировкой, закрепляемую на корпусе весов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность

Наименование и обозначение	Количество	Модификация весов
Весы лабораторные	1 шт.	Для всех модификаций
Руководство по эксплуатации НПП0.005.017 РЭ	1 экз.	
АС-адаптер	1 шт.	
Чашка	1 шт.	
Держатель чашки	1 шт.	ВЛК-2202С (-И), ВЛК-3202С (-И), ВЛК-4202С (-И), ВЛК-5202С (-И), ВЛК-5202СІ (-И), ВЛК-6202С (-И), ВЛК-6202СІ (-И)
Защитное кольцо	1 шт.	ВЛК-50М (-И), ВЛК-80М (-И), ВЛК-120М (-И), ВЛК-124С(-И), ВЛК-224С (-И), ВЛК-324С (-И), ВЛК-404С (-И), ВЛК-504С (-И)
Защитное кольцо*	1 шт.	ВЛК-223С (-И), ВЛК-523С (-И), ВЛК-523СІ (-И), ВЛК-623С (-И), ВЛК-623СІ (-И)
Кабель-переходник RS-232C (DB-9-DIN8)*	1 шт.	Для модификаций ВЛК-xxxС
Кабель RS-232C *	1 шт.	Для модификаций ВЛК-xxxС-И
Кабель USB*	1 шт.	
Поддонный крюк для взвешивания под весами*	1 шт.	Для всех модификаций
* Поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.1.3 «Устройство и принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ВТНЛ.404314.008 ТУ «Весы лабораторные ВЛК. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Госметр» (ООО «НПП Госметр»)

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 190020, Санкт-Петербург, Рижский пр-кт, д. 58, к.2, лит. А, помещ.14-Н, №11

Телефон: (812) 578-54-90, телефон (факс): (812) 578-54-30

E-mail: info@gosmetr.ru

Web-сайт: www.gosmetr.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие Госметр» (ООО «НПП Госметр»)

ИНН 7816517580

Юридический адрес: 190020, Санкт-Петербург, Рижский пр-кт, д. 58, к.2, лит. А, помещ.14-Н, № 11

Адрес места осуществления деятельности: 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр-кт, д. 58

Телефон: (812) 578-54-90, телефон (факс): (812) 578-54-30

Web-сайт: www.gosmetr.ru

E-mail: info@gosmetr.ru

Испытательный центр

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

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

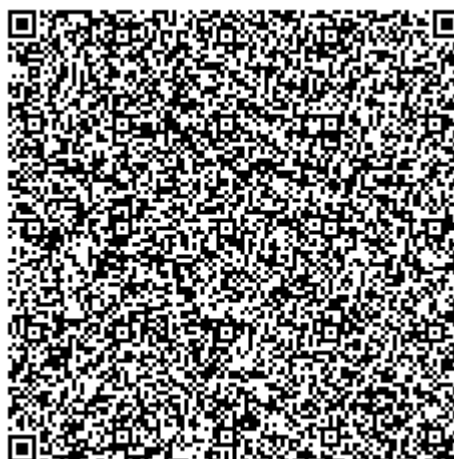
Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2.;

308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им. Мичурина

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94887-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-50000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-50000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 50000 м³.

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

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВСП-50000 с заводским номером 93 расположен на территории НПС «Ярославль-3» по адресу: Ярославская область, Гаврилов-Ямский район, Шопшинский сельский округ, район д. Коромыслово.

Общий вид резервуара РВСП-50000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-50000 № 93

Пломбирование резервуара РВСП-50000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

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

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	50

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 вертикальный цилиндрический	РВСП-50000	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

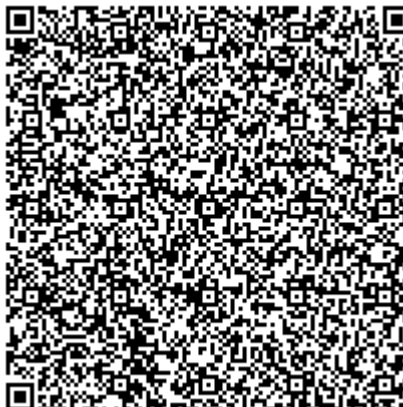
Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Балтика»
(ООО «Транснефть – Балтика»)
ИНН 4704041900
Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Финляндский округ, Арсенальная наб., д. 11, лит. А
Телефон: +7 (812) 380-62-25

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Балтика»
(ООО «Транснефть – Балтика»)
ИНН 4704041900
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Финляндский округ, Арсенальная наб., д. 11, лит. А
Телефон: +7 (812) 380-62-25

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского,
д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94888-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-15

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-15 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 15 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

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

Резервуары РГС-15 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4 расположены на территории АЗС №317, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 422430, Республика Татарстан, р-н. Буинский, г. Буинск, ул. Ибрагимова.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Горловины резервуаров РГС-15 приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

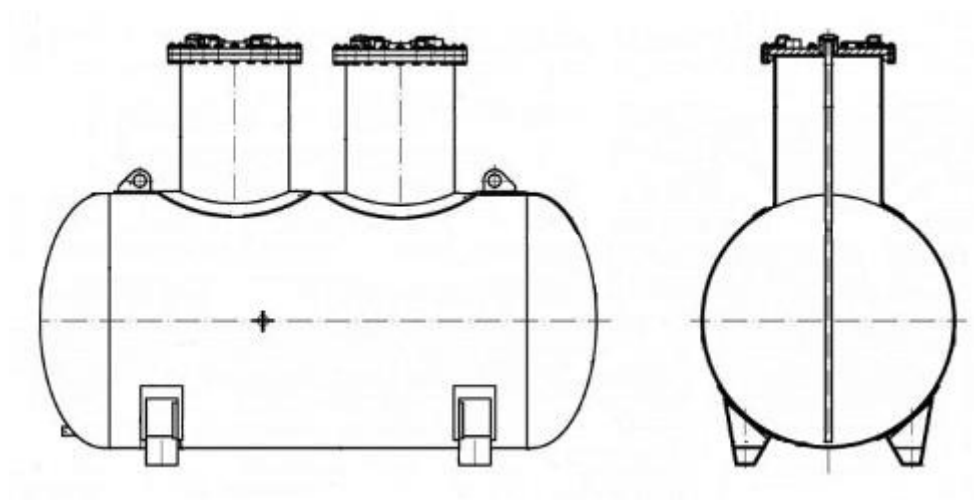


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-15



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-15 зав.№№ 1, 2



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-15 зав.№№ 3, 4

Пломбирование резервуаров РГС-15 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	15
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

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

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-15	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, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
E-mail: office@taifazs.ru
Web-сайт: <https://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, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
E-mail: office@taifazs.ru
Web-сайт: <https://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, оф. 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94889-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

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

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 3, 4, 5, 6 расположены на территории АЗС №261, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 426000, Удмуртская Республика, Малопургинский р-н, между с. Малая Пурга и д. Орлово.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

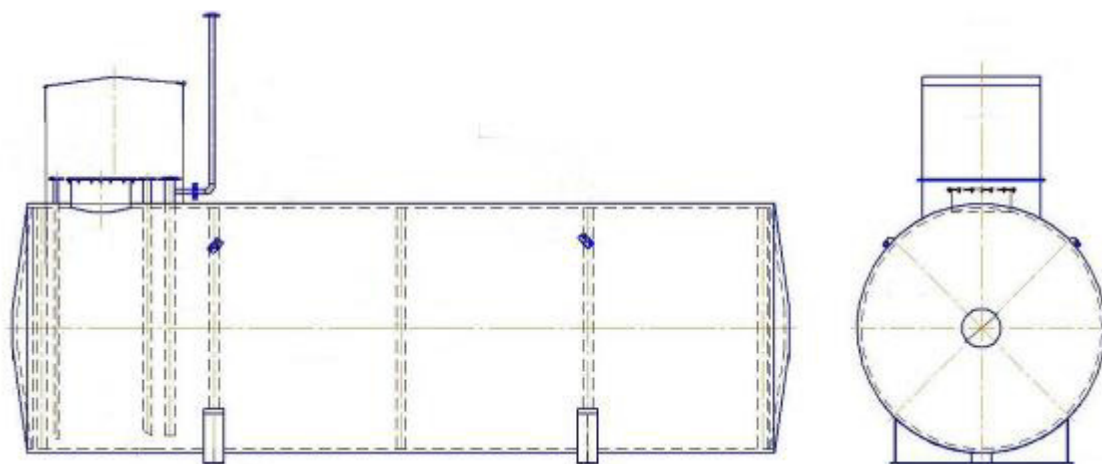


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-25



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 5, 6

Пломбирование резервуаров РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

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

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

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

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

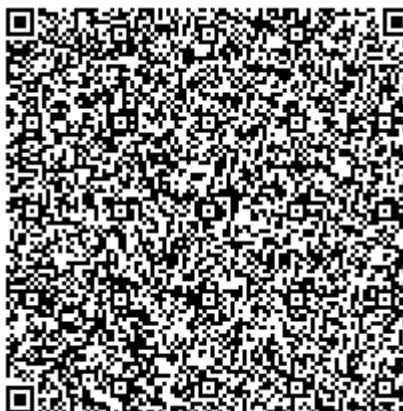
Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
E-mail: office@taifazs.ru
Web-сайт: <https://taifazs.ru/>

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, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
E-mail: office@taifazs.ru
Web-сайт: <https://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, оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94890-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенные цилиндрические стальные сосуды с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

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

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4 расположены на территории АЗС №259, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 427793, Удмуртская Республика, г. Можга, ул. Фалалеева, 10а.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

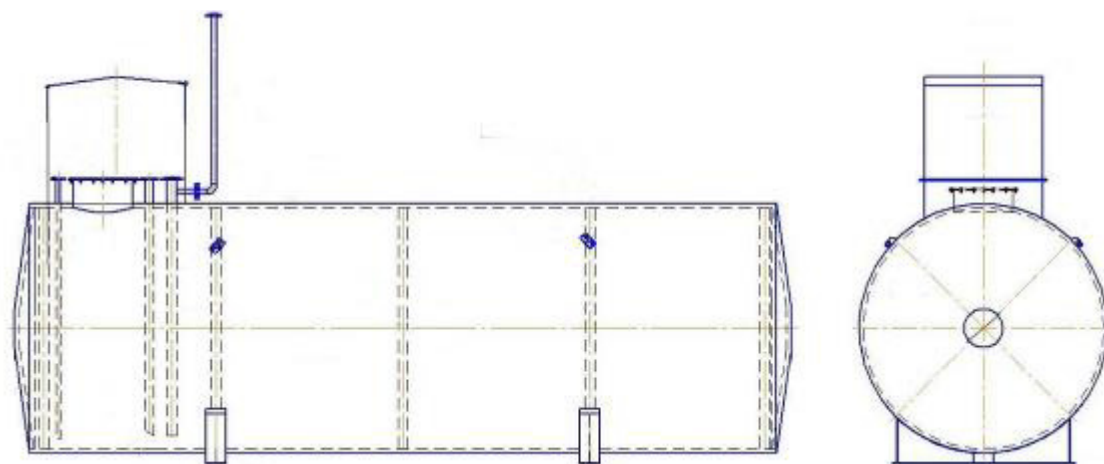


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС-25



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



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

Пломбирование резервуаров РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

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

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

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

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. город Казань, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
E-mail: office@taifazs.ru
Web-сайт: <https://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, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
E-mail: office@taifazs.ru
Web-сайт: <https://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, оф. 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94891-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров природного газа на газопроводе от ООО «Ставролен» до ГТС ПАО «Газпром»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа на газопроводе от ООО «Ставролен» до ГТС ПАО «Газпром» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема природного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по линиям связи от средств измерений объемного расхода, давления, температуры, компонентного состава газа и показателей качества газа.

СИКГ реализует косвенный метод динамических измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

СИКГ состоит из блока измерительных линий (одна рабочая DN 300 и одна резервная DN 300 измерительные линии), блока измерений параметров качества газа (далее – БИК) и СОИ.

На каждой измерительной линии установлены:

- счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600 (рег. № 43981-11) модификации FLOWSIC 600 Quattro (далее – УЗПР);

- термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (рег. № 53211-13);

- преобразователи измерительные 3144Р (рег. № 14683-09) или преобразователи измерительные Rosemount 3144Р (рег. № 56381-14);

- преобразователи давления измерительные 3051 (рег. № 14061-10) модели 3051ТА.

БИК включает:

- газоанализаторы хроматографические типа PGC 90.50 (рег. № 14604-10) (далее – хроматографы);

- анализаторы точек росы интерференционные «КОНГ-Прима-10» (рег. № 28228-10) (далее – анализаторы ТТР).

СОИ включает:

- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К модели KFD2-STC4-Ex1.2O (рег. № 22153-08);

- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – FloBoss S600+) (заводские номера 20028729, 20028731, 20028740) (основной, дублирующий и резервный);

- автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора с программным пакетом SCADA-iFIX.

Отдельные автономные блоки СИКГ имеют следующий состав:

- автономный блок № 1, состоящий из средств измерений, установленных на рабочей измерительной линии, в БИК и СОИ;

- автономный блок № 2, состоящий из средств измерений, установленных на резервной измерительной линии, в БИК и СОИ.

На основе измеренных значений объемного расхода и объема при рабочих условиях, температуры, абсолютного давления газа, компонентного состава газа и рассчитанного коэффициента сжимаемости газа FloBoss S600+ выполняют расчет объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям. Коэффициент сжимаемости газа рассчитывается в соответствии с методом по ГСССД МР 273–2018.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного и единичного изготовления. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с эксплуатационными документами компонентов СИКГ.

Основные функции СИКГ:

- измерение и индикация объемного расхода и объема газа при рабочих условиях, температуры, абсолютного давления и компонентного состава газа, а также температуры точки росы по воде и углеводородам;

- приведение объемного расхода и объема газа к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа);

- формирование, архивирование, хранение информации об измеренных и вычисленных параметрах;

- защита системной информации от несанкционированного доступа;

- передача сведений об измеренных и вычисленных параметрах газа по цифровому протоколу передачи данных на верхний уровень.

К данному типу средства измерений относится СИКГ с заводским № СИКГ-Г-01-0001.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв кириллицы, и знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку, расположенную на корпусе шкафа СОИ типографским способом. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 1.

Пломбирование задней панели FloBoss S600+ осуществляется с помощью контрольной проволоки, проведенной через специальные отверстия и пластмассовой (свинцовой) пломбы. Схема пломбировки задней панели FloBoss S600+ представлена на рисунке 2. Знак поверки наносится на пломбу, установленную в соответствии с рисунком 2.



Рисунок 1 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Схема пломбировки задней панели FloBoss S600+

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ реализовано на базе ПО FloBoss S600+ и программного пакета SCADA-iFIX, установленного на АРМ оператора. ПО FloBoss S600+ обеспечивает вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, и реализацию основных функций СИКГ. Программный пакет SCADA-iFIX, установленный на АРМ оператора, обеспечивает вспомогательный функционал:

- сбор результатов измерений с хроматографов и анализаторов ТТР;
- сбор результатов измерений и вычислений с FloBoss S600+;
- отображение данных на АРМ оператора, хранение данных;
- формирование отчетов пользовательского формата.

Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем пломбирования задней панели FloBoss S600+, идентификации ПО, авторизации (на АРМ оператора реализована многоуровневая система паролей), ведением архива измерений и журнала событий.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО FloBoss S600+	ПО АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	–	iFIX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.13/XX XXXXXX	5.5
Цифровой идентификатор ПО	9935	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC 16	–
*«X» может принимать значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расхода газа, приведенный к стандартным условиям, по каждой измерительной линии, м ³ /ч: – при основном режиме работы – при резервном режиме работы	от 14588,8 до 411181,0 от 14296,2 до 443625,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, % – при основном режиме работы в диапазонах абсолютного давления газа от 2,30 до 4,15 МПа – при основном режиме работы в диапазонах абсолютного давления газа от 2,0 до 2,3 МПа – при резервном режиме работы	±1,0 ±1,1 ±1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества импульсов (частота следования импульсов от 50 до 10000 Гц), импульсы (на каждые 10000 импульсов)	±1
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	±0,02
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений физических свойств, расхода и количества газа, %	±0,05

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расхода газа при рабочих условиях по каждой измерительной линии (при основном и резервном режимах работы), м ³ /ч	от 780 до 7800
Абсолютное давление газа, МПа: – при основном режиме работы – при резервном режиме работы	от 2,00 до 4,15 от 2,00 до 4,15
Температура газа, °С: – при основном режиме работы – при резервном режиме работы	от +5 до +45 от +5 до +50
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха в месте установки средств измерений температуры газа и электронного блока УЗПР (оснащены термочехлами), °С – температура окружающего воздуха в месте установки средств измерений давления газа (оснащены термочехлами), хроматографов и анализаторов ТТР, °С – температура окружающего воздуха в месте установки СОИ, °С – относительная влажность воздуха (без конденсации воздуха) в месте установки средств измерений температуры и давления газа, УЗПР, хроматографов и анализаторов ТТР, % – относительная влажность воздуха (без конденсации воздуха) в месте установки СОИ, % – атмосферное давление, кПа	от +0 до +45 от +10 до +30 от +15 до +25 не более 95 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, установленную на корпусе шкафа СОИ (в соответствии с рисунком 1) и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров природного газа на газопроводе от ООО «Ставролен» до ГТС ПАО «Газпром»	–	1
Паспорт	–	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Объемный расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров природного газа на газопроводе от ООО «Ставролен» до ГТС ПАО «Газпром», аттестованная ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314404), свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 070/RA.RU.314404/2024.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ставролен» (ООО «Ставролен»)
ИНН 2624022320

Юридический адрес: 356800, Ставропольский край, Буденновский р-н, г. Буденновск,
ул. Розы Люксембург, д. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ставролен» (ООО «Ставролен»)
ИНН 2624022320

Адрес: 356800, Ставропольский край, р-н Буденновский, г. Буденновск, ул. Розы
Люксембург, д. 1

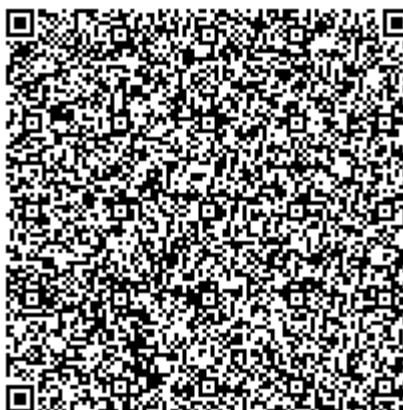
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94892-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые TUS

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые TUS (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на методе измерения разности между временем прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против потока газа. Измеренная разность времени, пропорциональная скорости потока газа, преобразуется в значение объемного расхода. Объем газа определяется интегрированием объемного расхода по времени.

Расходомеры состоят из корпуса, с установленными в него ультразвуковыми приемопередатчиками, и блока обработки сигналов (далее – БОС). Пары приемопередатчиков располагаются в одной плоскости параллельно друг другу или в двух пересекающихся плоскостях. БОС оснащен ЖК-дисплеем, отвечает за возбуждение и обработку сигналов, поступающих от приёмопередатчиков, за коммуникацию с внешними устройствами.

Расходомеры изготавливаются в моделях TUS-6 и TUS-8, которые отличаются количеством ультразвуковых лучей и номинальным диаметром.

Серийный номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на маркировочные таблички, расположенные на корпусе и БОС расходомеров.

Структура условного обозначения расходомеров:

TUS - X1 - X2 - X3 - X4 - X5 - X6 - X7

						Материал корпуса.
						Класс толщины стенки.
						Тип уплотнительной поверхности фланца.
						Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, %: 0.5 – см. таблицу 2.
						Номинальное давление: PN20, PN50, PN100, PN150.
						Номинальный диаметр: 3 – DN80, 4 – DN100, 6 – DN150, 8 – DN200, 10 – DN250, 12 – DN300, 14 – DN350, 16 – DN400.
						Модель: 6 – TUS-6; 8 – TUS-8.

Расшифровка значений полей «X5» – «X7» условного обозначения расходомеров приведена в руководстве по эксплуатации.

Пломбирование расходомеров осуществляется с помощью проволоки и свинцовых (пластмассовых) пломб, на которые наносится знак поверки. Установка пломб осуществляется в следующих местах: проушина передней крышки БОС; болты, удерживающие БОС

на корпусе расходомера; болт на каждой крышке ультразвуковых приемопередатчиков.

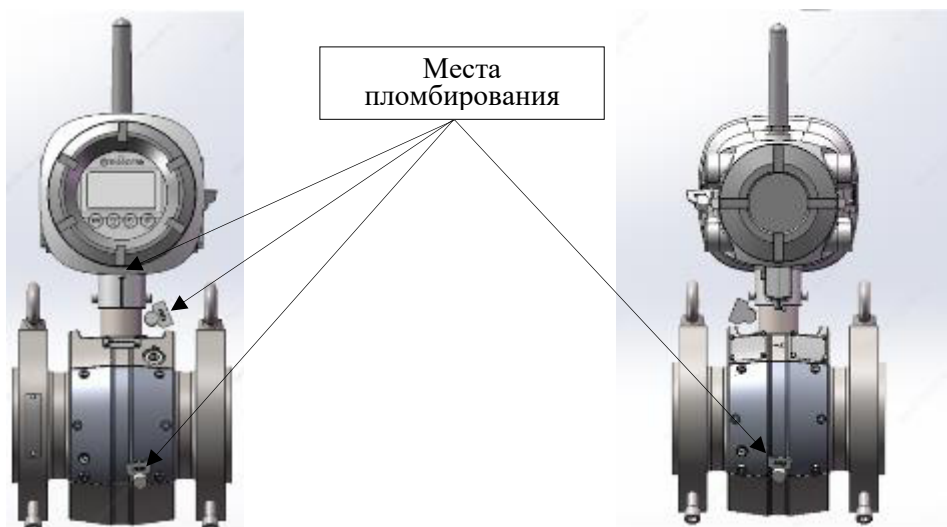


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров DN80 – DN150 и мест пломбирования

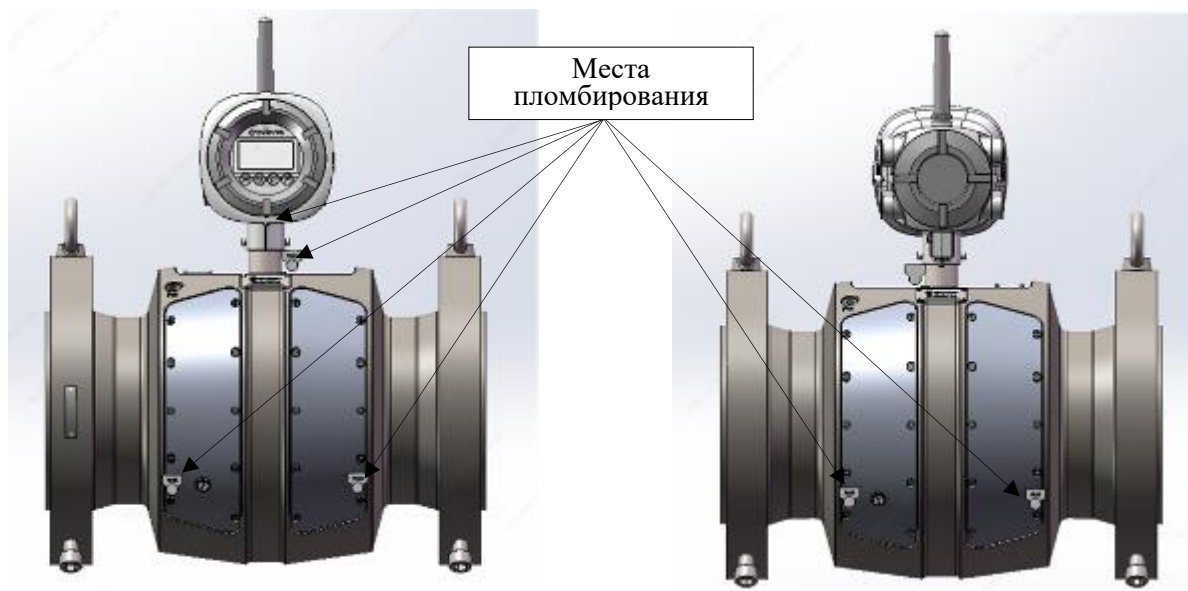


Рисунок 2 – Общий вид расходомеров DN200 – DN400 и мест пломбирования

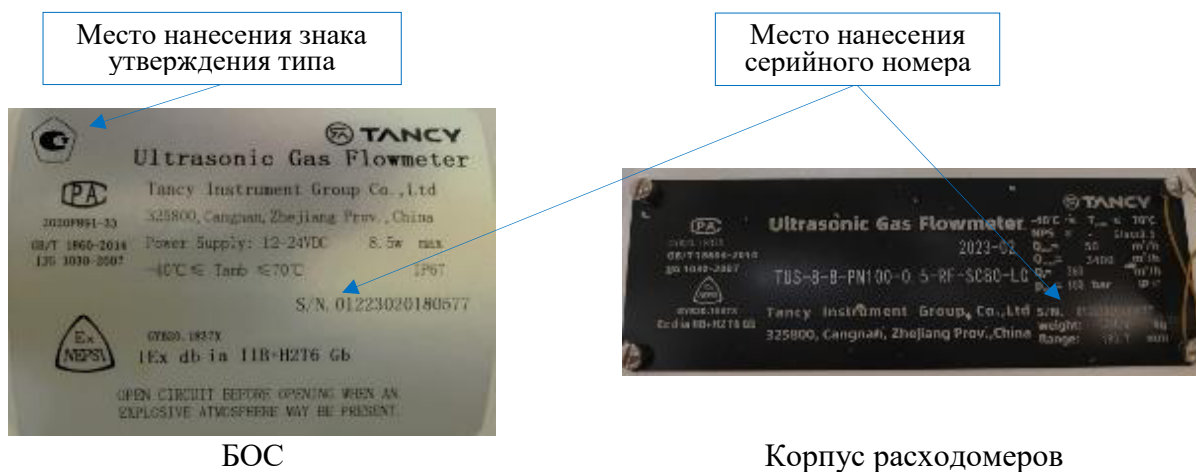


Рисунок 3 – Общий вид маркировочных табличек и мест нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое хранится в энергонезависимой памяти.

Метрологически значимое ПО разделено на две части:

- FPGA отвечает за цифровую обработку сигналов ультразвуковых приемопередатчиков.

- APU обеспечивает расчет объемного расхода и объема газа.

Метрологические характеристики расходомеров нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

ПО защищено от несанкционированного доступа, изменение алгоритмов и установленных параметров с помощью разграничения прав доступа пользователей, системы идентификации пользователей и пароля.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	FPGA	APU
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.0.1.55	1.0.0.30
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	
Цифровой идентификатор ПО	–	D72238C3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение		
	Q _{min}	Q _t	Q _{max}
Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях, м³/ч: - DN80 - DN100 - DN150 - DN200 - DN250 - DN300 - DN350 - DN400	7,5 12 30 50 80 100 135 180	40 70 80 145 230 310 405 535	530 900 2000 3400 5500 7200 9500 12500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа в диапазонах измерений, %: - Q _{min} ≤ Q < Q _t - Q _t ≤ Q ≤ 10000 - 10000 < Q ≤ Q _{max}	±1,0 ±0,5 ±0,75		
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения выходного токового сигнала от 4 до 20 мА, % диапазона воспроизведения	±0,2		
Примечание – Введены следующие обозначения: Q _{min} – минимальное значение диапазона измерений, м³/ч; Q _t – пограничное значение расхода, м³/ч; Q _{max} – максимальное значение диапазона измерений, м³/ч.			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ультразвуковых лучей: - TUS-6 - TUS-8	4 или 6 8
Номинальный диаметр условного прохода, мм: - TUS-6 (4 луча) - TUS-6 (6 лучей) - TUS-8	80 80, 100, 150 150, 200, 250, 300, 350, 400
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 24
Выходные сигналы	RS-485 (Modbus RTU), токовый от 4 до 20 мА, частотно- импульсный (до 10000 Гц), Ethernet
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 от 5 до 95 от 84,0 до 106,7
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +70 ¹⁾
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	16
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	1200 919 705
Масса, кг, не более	1112
Маркировка взрывозащиты	1Ex db ia IIB+H2 T6 Gb
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP67
¹⁾ Опционально от -40 °С до +100 °С.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на БОС расходомеров, методом лазерной гравировки и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Расходомер-счетчик газа ультразвуковой	TUS	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.6 «Метод (методика) измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Q/ТХ 54–2022 «Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые TUS. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Tancy Instrument Group Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 198 Hualian Rd, Cangnan County Industrial Zone, Wenzhou City, Zhejiang Province, China

Изготовитель

Tancy Instrument Group Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 198 Hualian Rd, Cangnan County Industrial Zone, Wenzhou City, Zhejiang Province, China

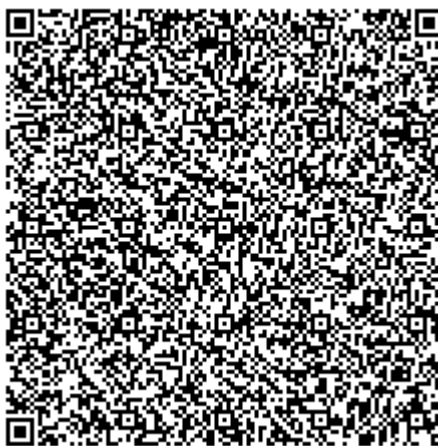
Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94893-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные электронные ВАТ-ОС

Назначение средства измерений

Весы автомобильные электронные ВАТ-ОС (далее – средство измерений) предназначены для измерений нагрузки на одиночную ось, нагрузки на группу осей транспортных средств в режиме взвешивания в движении, а также массы ТС или других объектов, чьи конструктивные особенности позволяют разместить их на грузоприемном устройстве весов, в режиме статического взвешивания.

Описание средства измерений

Принцип действия средств измерений основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести (или динамические силы от шин) объекта измерений (транспортного средства — далее ТС) вызывает упругую деформацию чувствительного элемента средства измерений, которая преобразуется им в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами средства измерений с дальнейшим определением измеряемых величин.

Результаты измерений отображаются в визуальной форме на дисплее средства измерений и/или передаются в виде цифрового электрического сигнала через интерфейс связи на периферийные устройства.

Средства измерений представляют собой весы автоматические для измерений нагрузок на оси и группу осей по ГОСТ 33242-2015 с режимом использования в качестве весов неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011 для измерений массы ТС (взвешивание неподвижной нагрузки целиком) и имеет модульную конструкцию.

Грузоприемное устройство (далее — ГПУ) средств измерений состоит из одной или нескольких секций, представляющих собой металлоконструкцию для движения по ней (или размещения на них) ТС. Каждая секция опирается на четыре тензорезисторных весоизмерительных датчика (далее — датчика), при этом соседние секции могут иметь общие точки опоры на датчики. ГПУ устанавливается на железобетонном фундаменте или другом, заранее подготовленном основании (например, металлической раме или закладных плитах). ГПУ изготавливается в конструктивных исполнениях для установки на одном уровне с поверхностью дорожного полотна или над дорожным полотном, с заездом по наклонным пандусам, с горизонтальными участками до ГПУ.

В составе ГПУ используются датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ST и SHB (регистрационный № 68154-17);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные BR (регистрационный № 92363-24);
- датчики весоизмерительные MB 150 (регистрационный № 44780-10);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные BGS, BGM (регистрационный № 68746-17);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А (регистрационный № 67871-17);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK (регистрационный № 56685-14);

– датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, модификации ZS (регистрационный № 75819-19).

Сигнальные кабели датчиков подключаются напрямую или через соединительную коробку к электронным устройствам преобразования и обработки результатов измерений (далее – весоизмерительным приборам), представляющих собой индикатор (п.Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011):

– преобразователь весоизмерительный KB-007KM, изготовитель ООО «ЮУВЗ», Республика Башкортостан, г. Уфа;

– весовой индикатор KB-107КС, изготовитель ООО «ЮУВЗ», Республика Башкортостан, г. Уфа.

Весоизмерительные приборы KB-007KM, KB-107КС используются в составе средств измерений в качестве устройств обработки аналоговых данных (индикатор – п.Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011). Весоизмерительные приборы KB-107КС также могут обрабатывать цифровые сигналы (терминал – п.Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1–2011). Для расчета и индикации результатов измерений в состав средств измерений может входить специализированное программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер, «UUVZ_ASA», разработчик ООО «ЮУВЗ», Республика Башкортостан, г. Уфа.

Средства измерений выпускаются в модификациях, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2 – 3), а также исполнением ГПУ и имеют следующие обозначения:

BAT-OC-[H]-[X]-[П]-[K]-[O]-[Д]-[B],

где,

BAT-OC – обозначение типа;

[H] – значение максимальной нагрузки (Max), т: 20; 25; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 150; 200;

[X] – значение длины ГПУ, м: от 4 до 30;

[П] – условное обозначение варианта установки ГПУ СИ:

П – ГПУ без капитального фундамента;

обозначение отсутствует для модификаций с установкой ГПУ на капитальный фундамент;

[K] – количество секций ГПУ, ед.: 1; 2; 3; 4; 5; 6;

[O] – класс точности по ГОСТ 33242-2015 при измерении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей (если применимо) ТС: В; С; D;

[Д] – условное обозначение исполнения модификаций:

1 – однодиапазонные весы;

2 – двухдиапазонные весы;

[B] – условное обозначение модификаций:

В – во взрывозащищенном исполнении;

обозначение отсутствует для модификаций, выполненных не во взрывозащищенном исполнении.

Общий вид ГПУ средств измерений представлен на рисунке 1, весоизмерительных приборов – на рисунке 2, схема пломбировки от несанкционированного доступа – на рисунке 3.

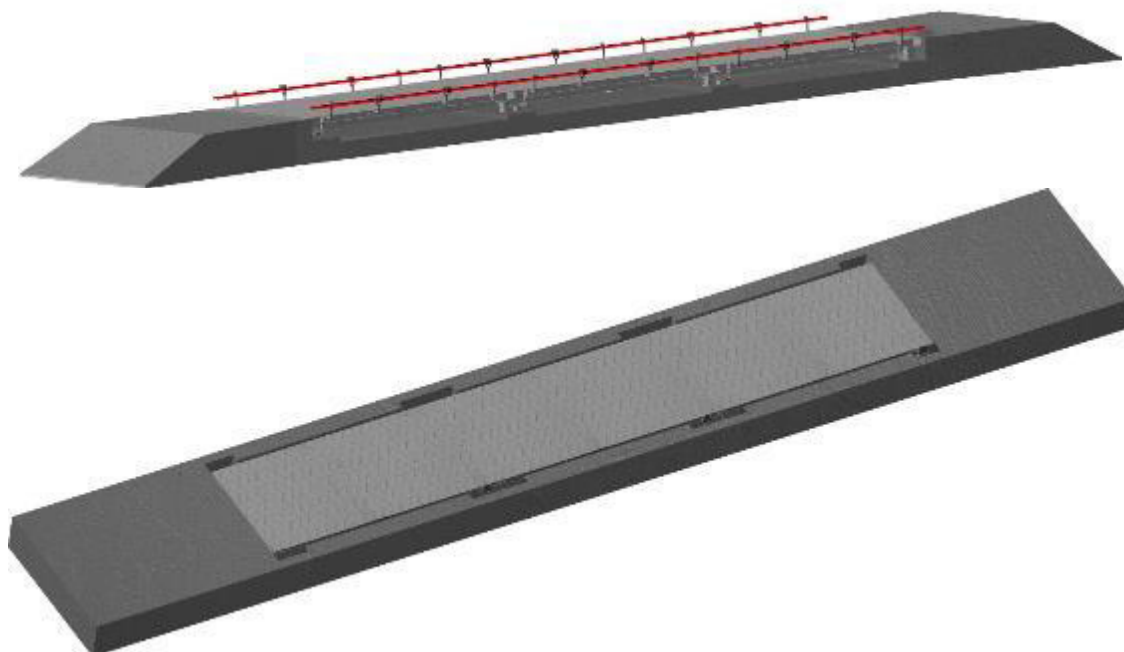


Рисунок 1 – Общий вид (пример) ГПУ СИ



KB-007KM



KB-107KC

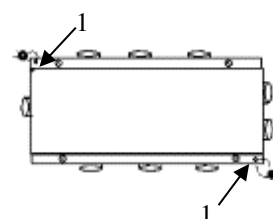
Рисунок 2 – Общий вид (пример) приборов весоизмерительных



KB-007KM



KB-107KC



Соединительная
коробка



ПК

Рисунок 3 – Схема пломбировки весоизмерительных приборов
(1 – свинцовая, пластиковая или мастичная пломба)

В весах предусмотрены следующие основные устройства и функции:

а) в режиме взвешивания в движении (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ 33242–2015):

- автоматическое устройство установки нуля (3.2.10.4);
- устройство хранения информации (5.5.5);
- определение скорости и направления движения ТС;
- сигнализация о превышении максимальной рабочей скорости движения (5.5.9);

б) в режиме статического взвешивания (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- полуавтоматическое (Т.2.7.2.2) устройство установки на ноль;
- устройство автоматического слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство первоначальной установки на ноль (Т.2.7.2.4);
- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- режим работы многодиапазонных весов с автоматическим переключением диапазонов взвешивания (4.10).

Маркировочная табличка (обязательная маркировка) весов выполнена в виде металлической пластинки, крепится при помощи заклепок на корпус весоизмерительного прибора и/или ГПУ и содержит следующие основные данные, нанесенные методом полноцветной цифровой металлографии и ударным способом:

- наименование изготовителя;
- обозначение типа и модификации весов;
- знак утверждения типа;
- диапазон температур;
- год изготовления;
- заводской номер (арабские цифры);
- метрологические характеристики при взвешивании в движении:
 - класс точности при определении нагрузки на ось (нагрузки на группу осей);
 - максимальная нагрузка (Max);
 - минимальная нагрузка (Min);
 - цена деления (d);
 - максимальная рабочая скорость ($V_{\max}$);
 - минимальная рабочая скорость ($V_{\min}$);
 - направление движения при взвешивании в движении;
- метрологические характеристики при взвешивании неподвижной нагрузки:
 - класс точности при определении массы;
 - максимальная нагрузка (Max),
 - минимальная нагрузка (Min),
 - поверочный интервал (e)



Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички для модификаций во взрывозащищенном исполнении (слева) и для модификаций, выполненных не во взрывозащищенном исполнении (справа)

Нанесение знака поверки на средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) средств измерений является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части. ПО весов с использованием ПК является автономным и состоит из метрологически значимой и метрологически незначимой частей.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая ограничивает доступ к переключателю настройки и регулировки, находящемуся на печатной плате весоизмерительного прибора. Изменение метрологически значимых параметров, настройка и регулировка не могут быть осуществлены без нарушения защитной пломбы.

ПО весов не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весоизмерительного прибора при включении средства измерений.

Специализированное ПО расчета и индикации результатов измерений «Авто. Статическое взвешивание» является автономным, не включает в себя компоненты аналого-цифрового преобразования, при взвешивании в движении реализует обработку входящего цифрового сигнала, поступающего от весоизмерительного прибора, определение и индикацию измеряемых величин, отображение дополнительных (ненормируемых) параметров движения ТС: скорости проезда, даты, времени, других параметров.

Для защиты от несанкционированного доступа к метрологически значимой части ПО «Авто. Статическое взвешивание», параметрам регулировки средства измерений, а также измерительной информации, используется разграничение прав доступа с помощью пароля. Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров предусмотрен несбрасываемый счетчик (электронное клеймо), показания которого изменяются при изменении метрологически значимых параметров, регулировке и настройке и могут быть выведены оператором на дисплей в соответствии с эксплуатационной документацией.

Идентификационным признаком ПО «Авто. Статическое взвешивание» служит номер версии, который отображается на дисплее ПК в главном окне программы при выборе вкладки «помощь», затем «версия программы». При включении весов, производится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду законодательно контролируемого ПО и сравнение результата с хранящимся фиксированным значением.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует

уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО средств измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	KB-007KM	KB-107KC	ПК
Идентификационное наименование ПО	–	–	UUVZ_ASA
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	U01E, U02E	V03.x.y	2.23.x.x
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–

*обозначение «ху» и «хх» не относятся к метрологически значимой части ПО, принимают значения от 00 до 99

Метрологические и технические характеристики

1 Метрологические характеристики СИ при измерениях нагрузки на ось или группу осей движущихся ТС.

Модификации весов, класс точности (КТ) по ГОСТ 33242-2015 при определении нагрузки на ось или группу осей ТС, максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), цена деления шкалы ($d(d_s)$) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов

Обозначение модификации СИ	Метрологические характеристики			
	КТ	Max, т	Min, т	$d(d_s)$, т
BAT-OC-20-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]	B; C; D	20	0,5	0,01
BAT-OC-20-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		20	0,25	0,005
BAT-OC-25-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]		25	0,5	0,01
BAT-OC-25-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		25	0,25	0,005
BAT-OC-30-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]		30	0,5	0,01
BAT-OC-30-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		30	0,25	0,005
BAT-OC-40-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]		40	1	0,02
BAT-OC-40-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		40	0,5	0,01
BAT-OC-50-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]		50	1	0,02
BAT-OC-50-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		50	0,5	0,01
BAT-OC-60-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]		60	1	0,02
BAT-OC-60-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		60	0,5	0,01
BAT-OC-80-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]		80	2,5	0,05
BAT-OC-80-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		80	1	0,02
BAT-OC-100-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]		100	2,5	0,05
BAT-OC-100-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		100	1	0,02
BAT-OC-150-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]		150	2,5	0,05
BAT-OC-150-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		150	1	0,02
BAT-OC-200-[X]-[П]-[K]-[O]-1-[B]		200	5	0,1
BAT-OC-200-[X]-[П]-[K]-[O]-2-[B]		200	2,5	0,05

СИ могут иметь различные классы точности при определении нагрузки на ось и нагрузки на группу осей (класс точности по ГОСТ 33242-2015 определяется при первичной поверке и указывается на маркировочной табличке СИ)

2 Метрологические характеристики СИ при измерении массы ТС в режиме статического взвешивания.

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011

III (средний)

Диапазон уравнивания тары

100 % Max_r

Модификации весов, максимальная нагрузка Max (Max_i), поверочный интервал e (e_i), число поверочных интервалов n (n_i), действительная цена деления шкалы d (d_i) приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Обозначение модификации	Метрологические характеристики в диапазоне взвешивания					
	W1			W2		
	Max_1 , т	$e_1=d_1$, т	n_1	Max_2 , т	$e_2=d_2$, т	n_2
BAT-OC-20-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	20	0,01	2000	—	—	—
BAT-OC-20-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	15	0,005	3000	20	0,01	2000
BAT-OC-25-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	25	0,01	2500	—	—	—
BAT-OC-25-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	15	0,005	3000	25	0,01	2500
BAT-OC-30-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	30	0,01	3000	—	—	—
BAT-OC-30-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	15	0,005	3000	30	0,01	3000
BAT-OC-40-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	40	0,02	2000	—	—	—
BAT-OC-40-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	30	0,01	3000	40	0,02	2000
BAT-OC-50-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	50	0,02	2500	—	—	—
BAT-OC-50-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	30	0,01	3000	50	0,02	2500
BAT-OC-60-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	60	0,02	3000	—	—	—
BAT-OC-60-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	30	0,01	3000	60	0,02	3000
BAT-OC-80-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	80	0,05	1600	—	—	—
BAT-OC-80-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	60	0,02	3000	80	0,05	1600
BAT-OC-100-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	100	0,05	2000	—	—	—
BAT-OC-100-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	60	0,02	3000	100	0,05	2000
BAT-OC-150-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	150	0,05	3000	—	—	—
BAT-OC-150-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	60	0,02	3000	150	0,05	3000
BAT-OC-200-[X]-[II]-[K]-[O]-1-[B]	200	0,1	2000	—	—	—
BAT-OC-200-[X]-[II]-[K]-[O]-2-[B]	150	0,05	3000	200	0,1	2000

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная рабочая скорость (v_{max}), км/ч	5
Минимальная рабочая скорость (v_{min}), км/ч	2
Направление движения ТС через ГПУ при взвешивании	одностороннее или двустороннее
Диапазон температуры для ГПУ с датчиками, °C: – C16A, ST, SHB, BGS, BGM, MB150 – WBK класса точности C3 – ZS – BR	от -50 до +50 от -40 до +50 от -40 до +40 от -30 до +40
Диапазон температуры, °C – ПК – KB-007KM – KB-107KC	от +10 до +40 от -30 до +40 от -10 до +40

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры (длина/ширина) ГПУ, мм, не более	30000/6000
Ех-маркировка по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) – весов – неэлектрической части весов	0Ex IIB T6 Ga X 0Ex h IIB T6 Ga X

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, расположенные на корпусе весоизмерительного прибора и/или ГПУ весов, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы автомобильные электронные БАТ-ОС	–	1 шт.
ПК	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	РЭ 28.29.32-029-15285126-2023	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Подготовка к работе» и 8 «Порядок работы» документа РЭ 28.29.32-029-15285126-2023 «Весы автомобильные электронные БАТ-ОС. Руководство по эксплуатации. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 33242-2015 «Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузок на оси. Метрологические и технические требования. Испытания»;

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.32-029-15285126-2023 «Весы автомобильные электронные БАТ-ОС. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Уральский Весовой Завод» (ООО «ЮУВЗ»)

ИНН 0256013376

Юридический адрес: 450022, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 134, к. 6

Телефон/факс: +7(34792) 4-71-08, 4-71-09

E-mail: zavod@uuvz.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Уральский Весовой Завод»
(ООО «ЮУВЗ»)

ИНН 0256013376

Юридический адрес: 450022, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева,
д. 134, к. 6

Адрес места осуществления деятельности: 453510, Республика Башкортостан,
г. Белорецк, ул. Мост БЖД, д. 88/1

Адрес отправки корреспонденции: 453510, Республика Башкортостан,
г. Белорецк, ул. Мост БЖД, д. 88/1

Телефон/факс: +7(34792) 4-71-08, 4-71-09

E-mail: zavod@uuvz.ru

Web-сайт: www.uuvz.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

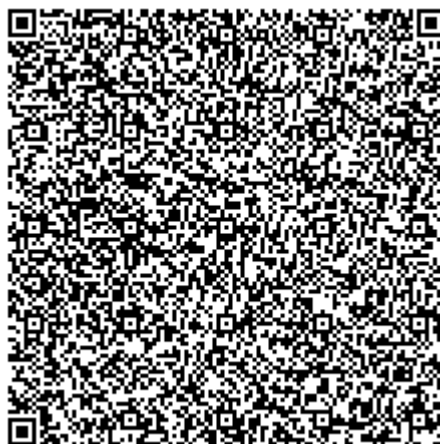
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94894-25

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя сервер сбора, обработки и хранения данных Курской атомной станции (далее – сервер Курской АЭС) с установленным программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2 (далее - УСВ), автоматизированные рабочие места операторов АИИС КУЭ, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора, обработки и хранения данных АО «Концерн Росэнергоатом» (далее – сервер АО «Концерн Росэнергоатом») с установленным ПО «Пирамида 2.0», устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2 (далее – УСВ), автоматизированные рабочие места операторов АИИС КУЭ (далее - АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика:

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

- средняя на интервале времени 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы сервера Курской АЭС, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации в энергонезависимой памяти. Сервер Курской АЭС с периодичностью опроса не реже 1 раз в 30 мин. опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

Сервер АО «Концерн Росэнергоатом» с периодичностью опроса не реже 1 раз в 30 мин. производит считывание из сервера Курской АЭС измерительной информации и журналов событий. Считанные данные подвергаются дальнейшей обработке и записываются в энергонезависимую память сервера АО «Концерн Росэнергоатом».

Обмен информацией счетчиков электроэнергии и сервера Курской АЭС происходит по проводным и оптическим линиям ЛВС Курской атомной станции с использованием интерфейсов RS-485 и Ethernet. Обмен информацией между сервером Курской АЭС и сервером АО «Концерн Росэнергоатом» происходит по корпоративной сети передачи данных с использованием протокола TCP/IP. При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков электроэнергии производится в автономном режиме с использованием инженерного пульта (ноутбука) через встроенный оптический порт счетчиков электроэнергии.

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

От сервера АО «Концерн Росэнергоатом» информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ уровня ИВК по корпоративному каналу связи.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ обеспечивает синхронизацию шкал времени всех компонентов системы с национальной шкалой времени UTC(SU).

В качестве основного источника синхронизации используются УСВ уровней ИВК и ИВКЭ, обеспечивающие формирование и передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС. В качестве резервного источника синхронизации используется NTP-сервер ФГУП «ВНИИФТРИ»

(первого уровня, Stratum 1), обеспечивающий передачу точного времени через глобальную сеть Интернет. Синхронизация системного времени NTP-сервера ФГУП «ВНИИФТРИ» осуществляется от сигналов шкалы времени Государственного первичного эталона единиц времени, частоты и национальной шкалы времени. Таким образом, обеспечивается постоянное и непрерывное обновление данных о текущем времени на сервере АО «Концерн Росэнергоатом» и сервере филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция». Резервный источник синхронизации используется при выходе из строя основного.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера Курской АЭС осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (не реже одного раза в 30 мин.). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера Курской АЭС равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчиков электрической энергии, сервера Курской АЭС, сервера АО «Концерн Росэнергоатом» отражают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ 422200.094/24 нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус сервера Курской АЭС. Дополнительно заводской номер 422200.094/24 указан в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
1	2
ПО «Пирамида 2.0»	
Идентификационное наименование модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB

Продолжение таблицы 1

1	2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5
Идентификационное наименование модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор модуля ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (далее -ИК) АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБКЭ	ИБК
1	2	3	4	5	6	7
1	ТГ-5	ТШЛ20Б-III 18000/5 КТ 0,2 Рег. № 4242-74	GSES 24D 20000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 48526-11	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСЦБ-2, рег. № 54074-13, сервер Курской АЭС	УСЦБ-2, рег. № 89968-23, сервер АО «Концерн Росэнергоатом»
2	ТГ-6	ТШЛ20Б-III 18000/5 КТ 0,2 Рег. № 4242-74	GSES 24D 20000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 48526-11	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
3	ТГ-7	ТШЛ20Б-III 18000/5 КТ 0,2 Рег. № 4242-74	GSES 24D 20000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 48526-11	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		
4	ТГ-8	ТШЛ20Б-III 18000/5 КТ 0,2 Рег. № 4242-74	GSES 24D 20000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 48526-11	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ВЛ 750 кВ Курская АЭС - Металлурги- ческая	SAS 800 3000/1 КТ 0,2S Рег. № 25121-07	ТЕНMF 765 750000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 55517-13	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССВ-2, рег. № 54074-13, сервер Курской АЭС	УССВ-2, рег. №89968-23, сервер АО «Концерн Росэнергоатом»
			ТЕНMF 765 750000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 55517-13			
			VCU 750000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 53610-13			
6	ВЛ 750 кВ Курская АЭС - Новобрянская	SAS 800 3000/1 КТ 0,2S Рег. № 25121-07	VCU (мод. VCU-765) 750000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 53610-13	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
			DFK (мод. DFK-765) 750000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 72892-18			
			DFK (мод. DFK-765) 750000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 72892-18			
7	ВЛ 750 кВ Курская АЭС – Североукраинс- кая	SAS 800 3000/1 КТ 0,2S Рег. № 25121-07	ТЕНMF 765 750000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 55517-13	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
			ТЕНMF 765 750000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 55517-13			
			VCU (мод. VCU-765) 750000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 53610-13			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ВЛ 330 кВ Курская АЭС - Южная II цепь	TG 145-420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	ETH-330 УХЛ1 330000/√3/100/√3 КТ 0,5 Рег. № 59981-18	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	УССВ-2, рег. № 54074-13, сервер Курской АЭС	УССВ-2, рег. №89968-23, сервер АО «Концерн Росэнергоатом»
		TG 145-420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	TEMP (мод. TEMP 362) 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 25474-03			
9	ВЛ 330 кВ Курская АЭС – Курская	TG 145-420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	TEMP 362 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 25474-03	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/05 Рег. № 31857-11		
		TG 145-420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	TEMP 362 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 25474-03			
			TEMP 362 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 25474-03			
10	1ТР сторона 110 кВ	TG145-420 (мод. TG145N) 800/1 КТ 0,2S Рег. № 30489-05	CPA 72-550 (мод. CPA 123) 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 15852-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
11	ВЛ 110 кВ Курская АЭС– Льгов с отпайками	TG145-420 (мод. TG145N) 800/1 КТ 0,2S Рег. № 30489-05	CPA 72-550 (мод. CPA 123) 110000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 15852-06	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
12	ВЛ 330 кВ ОРУ-КРУЭ №1 (сторона КРУЭ-330)	LRB-330 2000/1 КТ 0,2S Рег. №79556-20	НДКМ-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60542-15	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
			JDQXFH-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 65525-16			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ВЛ 330 кВ 2АТ	LRB-330 2000/1 КТ 0,2S Рег. №79556-20	НДКМ-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60542-15 JDQXFH-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 65525-16	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССВ-2, рег. № 54074-13, сервер Курской АЭС	УССВ-2, рег. №89968-23, сервер АО «Концерн Росэнергоатом»
14	ВЛ 330 кВ Курская АЭС - Стройплощадка №1	LRB-330 2000/1 КТ 0,2S Рег. №79556-20	НДКМ-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60542-15 JDQXFH-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 65525-16	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
15	ВЛ 330 кВ Курская АЭС- Железногорская	LRB-330 2000/1 КТ 0,2S Рег. №79556-20	НДКМ-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60542-15 JDQXFH-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 65525-16	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
16	КЛ 10 кВ Стройбаза Ф. 1	ТЛО-10 1500/5 КТ 0,5S Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 68841-17	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
17	КЛ 10 кВ Стройбаза Ф. 2	ТЛО-10 1500/5 КТ 0,5S Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 68841-17	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
18	ВЛ 330 кВ Курская АЭС - Стройплощадка №2	ВСТ 1500/1 КТ 0,2S Рег. №52235-12	TCVT-362 330000:√3/100:√3/ 100:√3/100:3 КТ 0,2 Рег. № 57418-14 TCVT-362 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 57418-14	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
19	ВЛ 330 кВ Курская АЭС - Южная I цепь	TG145- 420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	CPB 362 (мод. CPB 362) 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 15853-06	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	УССВ-2, рег. № 54074-13, сервер Курской АЭС	УССВ-2, рег. №89968-23, сервер АО «Концерн Росэнергоатом»
		TG 145-420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	TEMP 362 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 25474-03			
20	ВЛ 330 кВ Курская АЭС – Белгород с отпайкой на ПС Сумы- Северная	TG145- 420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	TEMP (мод. TEMP 362) 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 55517-13	A1802RAL- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		
		TG 145-420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	CPB 362 (мод. CPB 362) 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 15853-06			
21	ВЛ 330 кВ Курская АЭС – Шостка	TG 145-420 3000/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	CPB 72-800 (мод. CPB 362) 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 47844-11	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
		TG 145-420 3000/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	TEMP 362 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 25474-03			
22	ВЛ 330 кВ ОРУ-330 кВ - КРУЭ №2 (сторона ОРУ-330)	TG 145-420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	TEMP (мод. TEMP 362) 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 55517-13	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
		TG 145-420 1500/1 КТ 0,2S Рег. № 15651-06	TEMP 330000/√3/100/√3 КТ 0,2 Рег. № 25474-03			
23	КЛ 10 кВ Стройбаза Резерв 1	ТЛО-10 100/5 КТ 0,5S Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 68841-17	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
24	КЛ 10 кВ Стройбаза Резерв 2	ТЛО-10 100/5 КТ 0,5S Рег. №25433-11	ЗНОЛП-ЭК 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 68841-17	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССВ-2, рег. № 54074-13, сервер Курской АЭС	УССВ-2, рег. №89968-23, сервер АО «Концерн Росэнергоатом»
25	ТГ-9	ТВ-ЭК 40000/1 КТ 0,2S Рег. №74600-19	ЗНОЛ-ЭК 24000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. №68841-17	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		
			ЗНОЛ-ЭК 24000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. №68841-17			
26	ВЛ 330 кВ ОРУ – КРУЭ № 2	LRB-330 2000/1 КТ 0,2S Рег. №79556-20	НДКМ-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60542-15	СЭТ-4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
			JDQXFH-330 330000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 65525-16			
27	ВЛ 750 кВ КАЭС 2-3	SAS800 3000/1 КТ 0,2S Рег. № 25121-07	VCU (мод. VCU-765) 750000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 53610-13	СТЭМ-300.265SU КТ 0,2S/0,5 Рег. № 71771-18		
			VCU (мод. VCU-765) 750000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 53610-13			
28	ВЛ 110 кВ Курская АЭС – Южная	СА 123 1200/1 КТ 0,2S Рег. №23747-02	СПА 72-550 (мод. СПА 123) 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 15852-06	A1802RAL- P4G-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2. Допускается замена УССВ на аналогичный утвержденного типа.

3. Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm\delta$, %
1-4	Активная Реактивная	0,5 1,2	1,3 2,3
5-7,10-15,18, 20-22, 25-28	Активная Реактивная	0,9 1,2	1,3 2,3
8,9,19	Активная Реактивная	0,8 1,7	1,5 2,5
16,17,23,24	Активная Реактивная	1,0 2,6	2,9 4,6
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени UTC (SU), с			± 5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для ИК №1-4 и токе ТТ, равном 1 (2) % от $I_{ном}$ для ИК №5-28 при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до + 35°C			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	28
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 50 от + 21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C - температура окружающей среды для серверов, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от - 40 до + 60 от 0 до + 35 от + 10 до + 30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	

Продолжение таблицы 4

1	2
A1802 (рег.№ 31857-06, рег. № 31857-11)	120000
A1802 (рег. № 31857-20)	120000
СЭТ-4ТМ.03М.16 (рег. № 36697-17)	220000
СЭТ-4ТМ.03М.16 (рег. № 36697-12)	165000
СТЭМ-300 (рег.№ 71771-18)	220000
УССВ-2 (рег. № 54074-13)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
УССВ-2 (рег. №89968-23)	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	110000
Сервера:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
A1802 (рег. № 31857-06, рег. № 31857-11)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут., не менее	1200
A1802 (рег. № 31857-20)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут., не менее	1200
СЭТ-4ТМ.03М.16 (рег. № 36697-17)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут., не менее	114
СЭТ-4ТМ.03М.16 (рег. № 36697-12)	
- каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут., не менее	113
СТЭМ-300 (рег.№ 71771-18)	
- хранение информации при отключенном питании, лет	40
Сервера:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5
Примечания: 1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 2. Допускается замена УССВ на аналогичный утвержденный типа. 3. Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть	

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера ИВКЭ, ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчиков, ИВКЭ, ИВК:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчиков;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательных коробок;
- серверов ИВКЭ, ИВК;

- защита информации на программном уровне:

- результаты измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчики;
- установка пароля на серверах.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТШЛ20Б-III	12
	SAS 800	12
	TG 145-420	36
	TG145-420 мод. TG145N	6
	LRB-330	15
	ТЛО-10	6
	ТВ-ЭК	3
	ВСТ	3
	СА 123	3
Трансформатор напряжения	GSES 24D	12
	ТЕНMF 765	12
	VCU (мод. VCU-765)	15
	DFK-765 (мод. DFK-765)	6
	TEMP (мод. TEMP 362)	21
	ETH-330 УХЛ1	3
	CPB 72-800 (мод. CPB 362)	6
	CPA 72-550 (мод. CPA 123)	6
	JDQXFH-330	15
	НДКМ-330	15
	ЗНОЛП-ЭК	6
	ЗНОЛ-ЭК	6
	TCVT-362	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Счетчик электрической энергии	A1802RAL-P4G-DW-4	16
	A1802RAL-P4GB-DW-4	5
	СЭТ-4ТМ.03М.16	6
	СТЭМ-300.265SU	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	2
Сервер сбора, обработки и хранения данных	Сервер Курской АЭС	1
Сервер ИВК	Сервер АО «Концерн Росэнергоатом»	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/280/24	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция». МВИ 26.51/280/24, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

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

Акционерное общество «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (АО «Концерн Росэнергоатом»)

ИНН 7721632827

Юридический адрес: 109507, г. Москва, ул. Ферганская, д. 25

Телефон: 8 (495) 647-41-89

E-mail: info@rosenergoatom.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Российский концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (АО «Концерн Росэнергоатом»)

ИНН 7721632827

Адрес: 109507, г. Москва, ул. Ферганская, д. 25

Телефон: 8 (495) 647-41-89

E-mail: info@rosenergoatom.ru

Испытательный центр

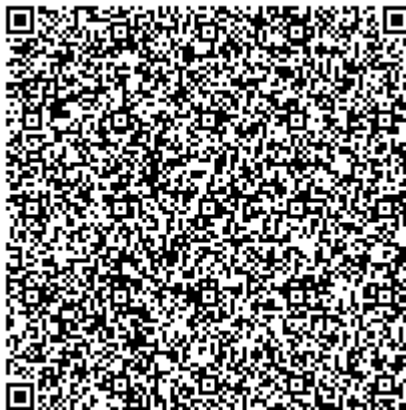
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9, помещ. 1

Телефон: 8 (495) 6478818

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94895-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные стационарные ПУРС-С

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на воспроизведении единиц массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости, и/или объемного расхода жидкости, создаваемых при помощи системы хранения и подготовки жидкости, системы создания и стабилизации расхода жидкости, системы регулирования расхода жидкости, системы сбора и обработки информации и измерении расхода жидкости и количества жидкости в потоке средствами измерений.

Установки состоят из средств измерений массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости, и/или объемного расхода жидкости, температуры и избыточного давления жидкости, атмосферного давления, температуры и влажности окружающего воздуха, системы хранения и подготовки жидкости, системы создания и стабилизации расхода жидкости, системы регулирования расхода жидкости, одного или нескольких измерительных участков, трубной обвязки с запорно-регулирующей арматурой, системы сбора и обработки информации. Опционально в состав установки может входить средство измерений плотности жидкости.

В качестве средств измерений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости: весовые устройства производства

ООО НПО «Турбулентность-ДОН»; расходомеры (в том числе счетчики, расходомеры-счетчики, счетчики-расходомеры, преобразователи объемного расхода жидкости): расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ-ТЭР (регистрационный номер 86321-22), расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые Turbo Flow UFL (регистрационный номер 92051-24), счётчики-расходомеры массовые Turbo Flow CFM (регистрационный номер 83374-21), счетчики-расходомеры массовые кориолисовые «ЭМИС-МАСС 260» (регистрационный номер 77657-20), расходомеры массовые DMF (регистрационный номер 89827-23), расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300 Promass 500) (регистрационный номер 68358-17), расходомеры массовые Promass (регистрационный номер 86234-22), расходомеры электромагнитные Promag

(регистрационный номер 86613-22), расходомеры-счетчики массовые OPTIMAS (регистрационный номера 50998-12, 78635-20), расходомеры-счетчики массовые кориолисовые ROTAMAS модели RC (регистрационный номер 75394-19), счетчики-расходомеры массовые ЭЛИМЕТРО-Фломак (регистрационный номер 47266-16), счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (регистрационный номер 71393-18, 45115-16).

В качестве средств измерений избыточного давления жидкости в составе установок применяются: датчики давления Turbo Flow PS (регистрационный номер 51409-12), преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 (регистрационный номер 63044-16).

В качестве средств измерений температуры жидкости в составе установок применяются: термопреобразователи сопротивления ТСП-0193, ТСП-1293, ТСП-1393, ТСП-1193, ТСП-1195, ТСП-0196, ТСП-0395, ТСП-0397, ТСМ-0193, ТСМ-1293, ТСМ-1193, ТСМ-1393, ТСМ-0196, ТСМ-0395 (регистрационный номер 56560-14), термопреобразователи универсальные ТПУ 0304 (регистрационный номер 50519-17), термометры сопротивления (термопреобразователи сопротивления) ДТС (регистрационный номер 28354-10).

В качестве средств измерений плотности жидкости в составе установок применяются: плотномеры 804 (регистрационный номер 47933-11).

В качестве средств измерений атмосферного давления, температуры и влажности окружающего воздуха в составе установок применяются: термогигрометры ИВА-6 (регистрационный номер 46434-11); измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 (регистрационный номер 71394-18).

Поверяемое средство измерений устанавливается в измерительный участок установки, состоящий из зажимного устройства, запорной арматуры, средств измерений давления и температуры жидкости. Жидкость посредством системы создания и стабилизации расхода жидкости и системы регулирования расхода жидкости из системы хранения и подготовки жидкости подается в гидравлический тракт рабочего контура установки, проходит через поверяемое средство измерений, средства измерений давления и температуры жидкости, расходомеры установки и далее, в зависимости от метода измерений, направляется обратно в систему хранения и подготовки измеряемой среды или на весовое устройство (при его наличии). Система сбора и обработки информации собирает, обрабатывает и сравнивает значения, полученные по показаниям поверяемых средств измерений и средств измерений установки.

Установки выпускаются в двух модификациях ВР и Р, отличающихся составом средств измерений массы жидкости в потоке и/или массового расхода жидкости и/или объема жидкости в потоке и/или объемного расхода жидкости. В состав установок модификаций ВР входят весовые устройства и расходомеры, в состав установок модификаций Р входят расходомеры.

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



Рисунок 1 – Общий вид установок

Пломбировка установок осуществляется с помощью нанесения давлением знака поверки на свинцовые (пластмассовые) пломбы, которыми пломбируются фланцевые соединения расходомеров.

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

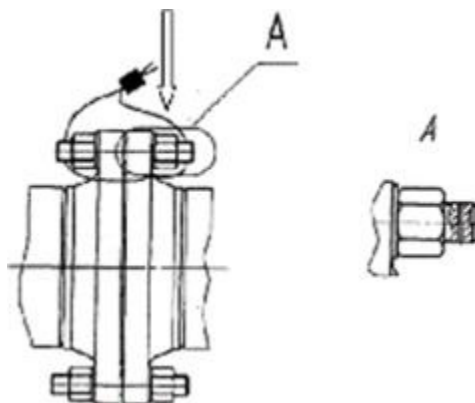


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер установок, состоящий из шести арабских цифр, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на раме установки, методом лазерной гравировки или термотрансферной печати.

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

УСТАНОВКА ПОВЕРОЧНАЯ
СТАЦИОНАРНАЯ ПУРС-С
МОДИФИКАЦИЯ ВР

Зав № Дата изг.

Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая)
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении весовых устройств, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$)	от 0,006 до 140
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении расходомеров, $\text{м}^3/\text{ч}$	от 0,5 до 140
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единиц) массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости при применении весовых устройств, %	$\pm 0,06$
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении расходомеров, %	$\pm 0,2$

ТУРБУЛЕНТНОСТЬ
ДОН НАУЧНО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок автономное

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование информации со средств измерений в ходе проведения калибровок и поверок, выполнение математической обработки результатов измерений, хранение и редактирование базы данных с параметрами поверяемых средств измерений и средств измерений установки, генерация отчетов о результатах проведения калибровок и поверок средств измерений, управление и контроль состояния исполнительных механизмов установки, управление устройствами систем хранения и подготовки жидкости, создания и стабилизации расхода жидкости, регулирования расхода жидкости, управление системой сбора и обработки информации.

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

журналов действий пользователя).

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

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PURS-3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.X.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	0x8BEB5B3C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32
¹⁾ X – относится к метрологически незначимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установок поверочных стационарных ПУРС-С приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ВР	Р
Модификация установки		
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении весовых устройств, т/ч (м ³ /ч)	от 0,006 до 140	–
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении расходомеров, м ³ /ч	от 0,5 до 140	
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единиц) массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости при применении весовых устройств, %	±0,06	–
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении расходомеров, %	±0,2	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений, DN	от 10 до 150
Количество одновременно поверяемых средств измерений, шт.	от 1 до 6
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая)
Температура жидкости, °С	от +10 до +30
Избыточное давление жидкости, МПа, не более	0,6
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	(380 ± 38)/(220 ± 22) 50 ± 1

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 4 – Показания надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную раме установки, методом лазерной гравировки или термотрансферной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная стационарная	ПУРС-С	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПУРС-С.00.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации установок поверочных стационарных ПУРС-С.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.66-039-70670506-2024 «Установки поверочные стационарные ПУРС-С. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью НПО «Турбулентность-ДОН»
(ООО НПО «Турбулентность-ДОН»)

ИНН 6141021685

Юридический адрес: 129110, г. Москва, вн.тер.г. Мещанский, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, оф. V, ком. 11

Телефон/факс: +7 (863) 203-77-80 / 203-77-81

E-mail: info@turbo-don.ru

Web-сайт: www.turbo-don.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПО «Турбулентность-ДОН»
(ООО НПО «Турбулентность-ДОН»)

ИНН 6141021685

Адрес места осуществления деятельности: 346815, Ростовская обл., Мясниковский м.р-н, Краснокрымское сп., автодорога Ростов-на-Дону – Новошахтинск тер., 1-й км, зд. 6/8

Юридический адрес: 129110, Москва г, вн.тер.г. Мещанский, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, оф. V, ком. 11

Телефон/факс: +7 (863) 203-77-80 / 203-77-81

E-mail: info@turbo-don.ru

Web-сайт: www.turbo-don.ru

Испытательный центр

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

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

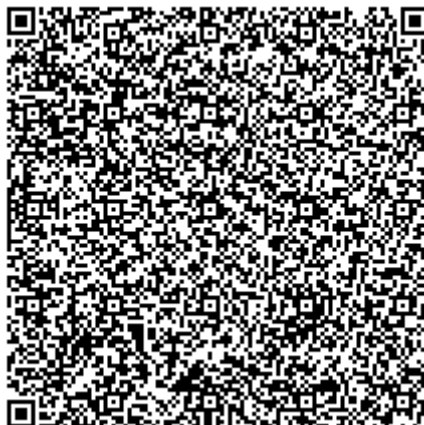
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» марта 2025 г. № 500

Регистрационный № 94896-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные передвижные ПУРС-М

Назначение средства измерений

Установки поверочные передвижные ПУРС-М (далее – установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке и уровня жидкости при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений объема и уровня жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на воспроизведении единиц объема жидкости в потоке и уровня жидкости, создаваемого при помощи блока подачи рабочей жидкости, трубной обвязки и блока средств измерений.

Установки состоят из блока подачи жидкости, трубной обвязки, блока средств измерений и блока обработки данных.

Блок подачи рабочей жидкости состоит из насосов и регулирующей запорной арматуры с электроприводом, обеспечивающих задание расхода поверочной жидкости.

Трубная обвязка включает в себя трубопровод, набор шлангов с быстроразъемными соединениями и устройство переключения потока.

Блока средств измерений состоит из средств измерений объема жидкости в потоке, уровня жидкости, плотности жидкости, температуры и избыточного давления жидкости.

В качестве средства измерений объема жидкости в потоке в составе установки применяется счетчики-расходомеры массовые Turbo Flow CFM (регистрационный номер 83374-21)

В качестве средства измерений уровня жидкости применяются системы измерительные «СТРУНА+» с первичным преобразователем параметров ППП1 (регистрационный номер 58711-14).

В качестве средств измерений избыточного давления жидкости применяются датчики давления Turbo Flow PS (регистрационный № 51409-12).

В качестве средств измерений температуры жидкости применяются термопреобразователи универсальные ТПУ 0304/МЗ-МВ (регистрационный номер 50519-17).

В качестве измерения плотности жидкости применяются плотномеры 804 (регистрационный номер 47933-11).

Блок обработки данных состоит из преобразователей цифровых и аналоговых интерфейсов, измерительных каналов давления, температуры, блоков питания, автоматизированного рабочего места оператора на базе персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением (далее – ПО).

Персональный компьютер (далее – ПК) с помощью ПО позволяет осуществлять управление установкой, контроль ее параметров, хранение данных о поверяемых средствах измерений, результатов поверки, автоматическое формирование протоколов поверки.

Жидкость при помощи блока подачи рабочей жидкости из резервуара (не входит в состав установки) подается через трубную обвязку и блок средства измерений в поверяемое средство измерений. Информация об измерениях поступает в блок обработки данных. На основании данных полученных от средств измерений происходит расчет и корректировка объема жидкости.

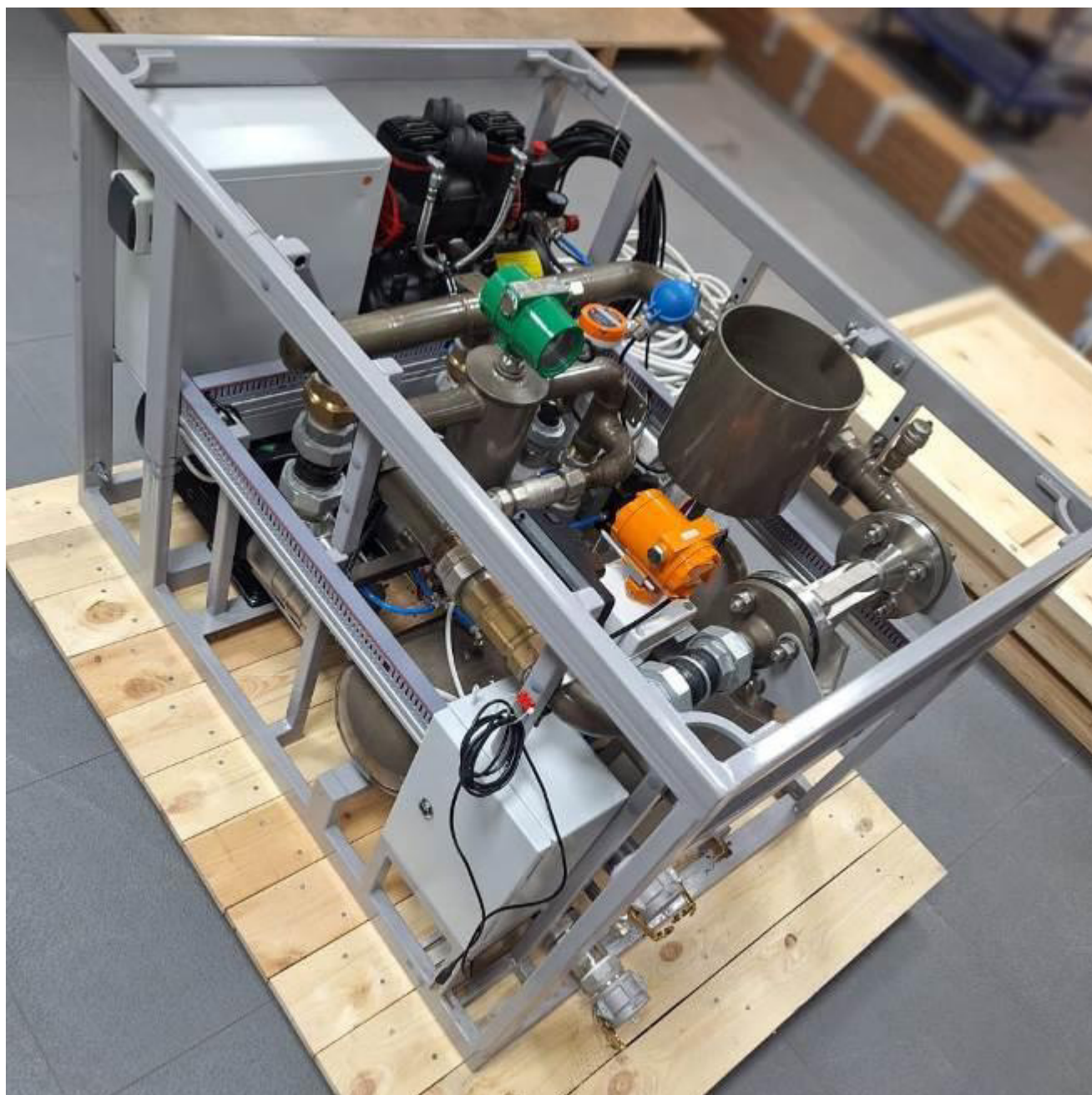


Рисунок 1 – Общий вид установки

Пломбировка установки осуществляется с помощью нанесения давлением знака поверки на свинцовые (пластмассовые) пломбы, которыми пломбируются фланцевые соединения расходомера.

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

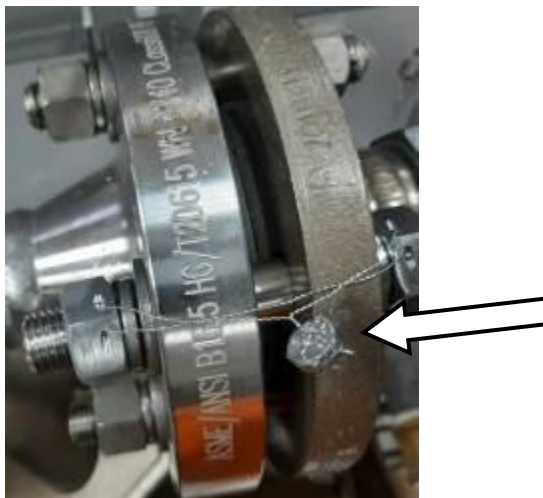


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер установки, состоящий из трех арабских цифр, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе установки, методом лазерной гравировки.

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

A diagram of a certification label for a mobile flow meter. The label has a black border and contains the following text:

**УСТАНОВКА ПОВЕРОЧНАЯ
ПЕРЕДВИЖНАЯ ПУРС-М**

Зав № **Дата изг.**

Измеряемая среда: вода питьевая
Диапазон воспроизводимых объемов жидкости, м³: от 1 до 700
Диапазон объемного расхода жидкости, м³/ч: от 6 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости в потоке, %: ±0,15
Диапазон измерений (воспроизведения) уровня жидкости, м: от 0,01 до 4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки при измерении уровня, мм: ±1

**ТУРБУЛЕНТНОСТЬ
ДОН** НАУЧНО ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Two white arrows point to the left side of the label: one to the logo (a stylized 'G' inside a hexagon) and one to the 'Зав №' field.

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок автономное

Функции программного обеспечения: сбор, отображение и регистрирование информации со средств измерений в ходе проведения калибровок и поверок, выполнение математической обработки результатов измерений, хранение и редактирование базы данных с параметрами поверяемых средств измерений и средств измерений установки, генерация отчетов о результатах проведения калибровок и поверок средств измерений, управление и контроль состояния исполнительных механизмов установки.

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

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

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	PURS_Portable
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.X.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	0x57605D2C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32
¹⁾ X – относится к метрологически незначимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон воспроизводимых объемов жидкости, м ³	от 1 до 700
Диапазон объемного расхода жидкости, м ³ /ч	от 6 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установки при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости в потоке, %	±0,15
Диапазон измерений (воспроизведения) уровня жидкости, м	от 0,01 до 4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки при измерении уровня жидкости, мм	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая)
Температура жидкости, °С	от +5 до +35
Избыточное давление жидкости, МПа, не более	1,6

1	2
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$(380 \pm 38)/(220 \pm 22)$ 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106
Габаритные размеры, мм, не более – длина – ширина – высота	1200 860 800
Масса, кг, не более	450

Таблица 4 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе установки, методом лазерной гравировки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная передвижная	ПУРС-М	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПУРС-М.30.00.00.000 - 01 РЭ	1 экз.
Паспорт	ПУРС-М.30.00.00.000 - 01 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации установок поверочных передвижных ПУРС-М.

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»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ТУ 26.51.66-038-70670506-2024 «Установки поверочные передвижные ПУРС-М. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью НПО «Турбулентность-ДОН»
(ООО НПО «Турбулентность-ДОН»)
ИНН 6141021685
Юридический адрес: 129110, г. Москва, вн.тер.г. Мещанский, ул. Щепкина,
д. 47, стр. 1, оф. V, ком. 11
Телефон/факс: +7 (863) 203-77-80 / 203-77-81
E-mail: info@turbo-don.ru
Web-сайт: www.turbo-don.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПО «Турбулентность-ДОН»
(ООО НПО «Турбулентность-ДОН»)
ИНН 6141021685
Юридический адрес: РФ, 129110, г. Москва, вн.тер.г. Мещанский, ул. Щепкина,
д. 47, стр. 1, офис V, ком. 11
Адрес места осуществления деятельности: 346815, РОССИЯ, Ростовская обл.,
Мясниковский м.р-н, Краснокрымское сп., автодорога Ростов-на-Дону –
Новошахтинск тер., 1-й км, зд. 6/8
Телефон/факс: +7 (863) 203-77-80 / 203-77-81
E-mail: info@turbo-don.ru
Web-сайт: www.turbo-don.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская,
д. 7 «а»
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

