

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2628

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Весы электронные	LP, CL, AP, PR	-	50313-12	Фирма «CAS Corporation», Республика Корея	-	ГОСТ OIML R 76-1 -2011 ГСИ. (приложение ДА)	-	-	Московское представительство «КАС КОРПОРЕЙШН», г. Москва	ЗАО КИП «МЦЭ»
2.	Теплосчетчики	ЛОГИКА 8940	-	73431-18	Акционерное общество «Научно- производственная фирма «Логика» (АО НПФ ЛОГИКА), г. Санкт- Петербург	-	РАЖГ.421431. 043 РЭ (раздел 6)	-	-	Акционерное общество «Научно- производственная фирма «Логика» (АО НПФ ЛОГИКА), г. Санкт- Петербург	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
3.	Приборы для тонкослойной хроматографии с денситометром «Сорбфил»	-	-	23965-08	Общество с ограниченной ответственностью «ИМИД» (ООО «ИМИД»), г. Краснодар	-	МП-242-0642- 2008	МП-242- 2435-2021	-	Общество с ограниченной ответственностью «ИМИД» (ООО «ИМИД»), г. Краснодар	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт- Петербург

4.	Термопреобразователи сопротивления	TSM 012, TСП 012	-	60966-15	Закрытое акционерное общество Специализированное конструкторское бюро «Термоприбор» (ЗАО СКБ «Термоприбор»), г. Москва	-	ГОСТ 8.461-2009	-	-	Закрытое акционерное общество Специализированное конструкторское бюро «Термоприбор» (ЗАО СКБ «Термоприбор»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
5.	Датчики температуры и влажности воздуха	ДТВ-05	-	77388-20	Акционерное общество «Минимакс-94» (АО «Минимакс-94»), г. Москва	-	МП 2540-0060-2019	МП 2540-0060-2021	-	Акционерное общество «Минимакс-94» (АО «Минимакс-94»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург
6.	Полуприцепы-цистерны	BONUM 914220, BONUM 914221	-	78664-20	Общество с ограниченной ответственностью «БОНУМ» (ООО «БОНУМ»), г. Ростов-на-Дону	-	ГОСТ 8.600-2011	-	-	ООО «БОНУМ», г. Ростов-на-Дону	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Шадринский автоагрегатный завод»	-	ЭПК379/08	51096-12	Закрытое акционерное общество «Энергопромышленная компания» (ЗАО «ЭПК»), г. Екатеринбург	МП 51096-12	-	МП 201-031-2021	-	Акционерное общество «Энергопромышленная компания» (АО «ЭПК»), г. Екатеринбург	ФГУП «ВНИИМС»

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2628

Регистрационный № 23965-08

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для тонкослойной хроматографии с денситометром «Сорбфил»

Назначение средства измерений

Приборы для тонкослойной хроматографии с денситометром «Сорбфил» (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений содержания компонентов, входящих в состав анализируемых проб веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия денситометра – расчет цифрового видеоизображения пластины тонкослойной хроматографии с построением хроматограммы (аналоговой кривой) по отклонению яркости пятен от яркости фона пластины с последующим нахождением пиков на этой кривой и расчетом, а также сравнением их площадей. При расчете исходят из положения, что размеры и яркость пятна (по отношению к фону пластины) пропорциональны количеству вещества в пятне.

Прибор состоит из отдельно устанавливаемых блоков: камеры осветительной с видеокамерой, системы передачи видеоизображения на компьютер, системы обработки видеоизображения хроматограммы с использованием персонального компьютера и программного обеспечения Sorbfil TLC View, камер хроматографических, нагревательного устройства, пульверизатора, установочного столика, камеры для опрыскивания, трафарета, механического аппликатора, автоматического аппликатора и пластин для тонкослойной хроматографии "Сорбфил".

Прибор работает следующим образом. Анализируемый раствор наносится на пластину для тонкослойной хроматографии, компоненты анализируемой смеси разделяются при подаче элюента к краю пластины в камере хроматографирования. Пластина высушивается, закрепляется на платформе денситометра и облучается световым потоком в видимой области либо в УФ области (длины волн 254 или 365 нм). С помощью видеокамеры на компьютере фиксируется цифровое изображение пластины с пятнами разделенных фракций анализируемой смеси. При этом относительная удаленность пятен от линии старта характеризует химическую природу анализируемых веществ, а интенсивность пятен - их количество. С помощью компьютера проводится обработка полученного цифрового изображения хроматограммы и расчет результатов анализа.

Заводской номер прибора, указан на табличке (шильдe) находящихся на их нижней панели (днище) денситометра. Пломбирование приборов не предусмотрено.

Общий вид денситометра «Сорбфил» приведен на рисунке 1. Табличка (шильд) с наименованием прибора показана на рисунке 2. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении).



Рисунок 1 – Общий вид денситометра «Сорбфил»

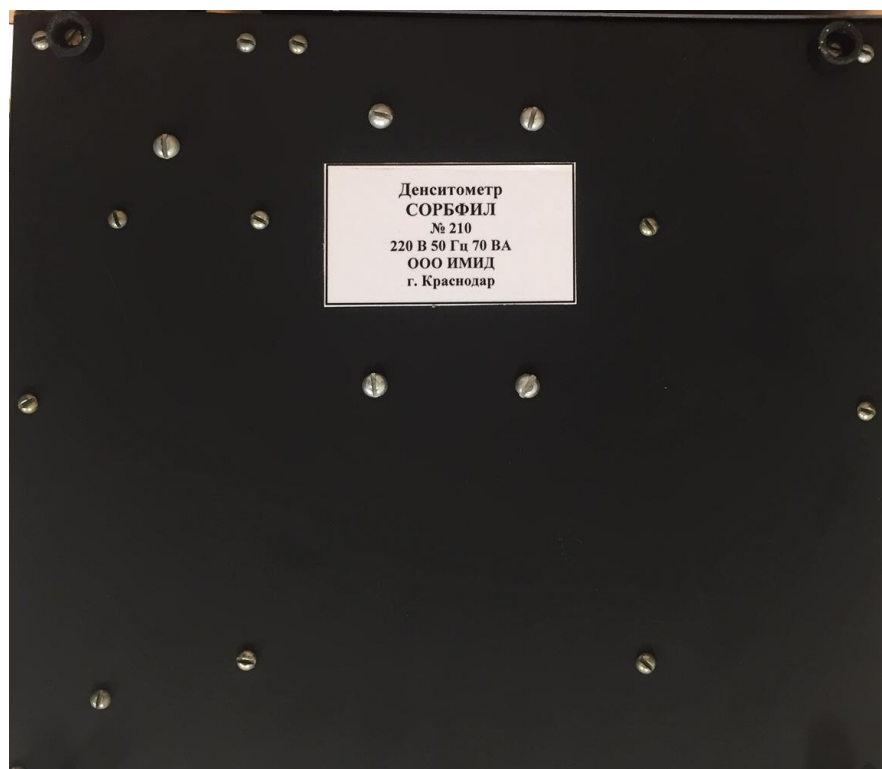


Рисунок 2 – Наименование прибора

Программное обеспечение

ПО «Sorbfil TLC View». ПО является полностью метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- регистрация и запись хроматограмм;
- обработка хроматограмм;
- построение градуировочных графиков;
- расчет содержания определяемого компонента в исследуемой пробе;
- хранение полученных результатов.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Sorbfil TLC View
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0.0.3036
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Отношение сигнал/шум

Контрольное вещество	Объем пробы, мкл	Массовая концентрация, мкг/мл	Отношение сигнал/шум, не менее		
			Видимая область	УФ, 254 нм	УФ, 365 нм
Лактон (6-(10-гидрокси-6-оксо-транс-I-ундецил)-β-резорциловая кислота)	2,0	От 90 до 110	5/1	5/1	–
Афлатоксин В1	2,0	10	–	–	5/1

Таблица 3 – Относительное СКО выходного сигнала (площади пятна)

Контрольное вещество	Относительное СКО площади пятна, %, не более		
	видимая область	УФ 254 нм	УФ 365 нм
Лактон (6-(10-гидрокси-6-оксо-транс-I-ундецил)-β-резорциловая кислота)	5,0	5,0	–
Афлатоксин В1	–	–	5,0

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Наименование блока	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
Камера осветительная	390	275	445	9
Камеры хроматографические				
-для пластин 10×10 см	150	80	120	0,9
-для пластин 15×15 см	190	65	195	1,0
-для пластин 20×20 см	235	60	220	1,3
Нагревательное устройство	300	135	16	0,5
Установочный столик	90	100	140	0,17
Камера для опрыскивания	320	150	220	1,0
Облучатель хроматографический	350	230	350	5
Аппликатор механический	320	200	270	3
Аппликатор автоматический	560	270	390	11
Прибор для обработки пластин проявляющей жидкостью	230	160	330	5

Таблица 5 – Характеристики электропитания и надежности

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220±22
Средний срок службы, лет	5
Наработка на отказ, ч, не менее	5000

Таблица 6 – Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	от +15 до +25 °С
Относительная влажность окружающего воздуха	от 30 до 80 %
Атмосферное давление	от 84 до 106 кПа

Таблица 7 - Технические характеристики пластин «Сорбфил»

Тип	Размер частиц сорбента, мкм	Тип подложки	Люминофор, λ, нм	Размер пластин, см
ПТСХ-П-А	5-17	ПЭФТ пленка	-	10x10 10x15 10x20
ПТСХ-П-А-УФ	5-17	ПЭФТ пленка	254	10x10 10x15 10x20
ПТСХ-АФ-А	5-17	Алюм. фольга	-	10x10 10x15 10x20
ПТСХ-АФ-А-УФ	5-17	Алюм. фольга	254	10x10 10x15

Тип	Размер частиц сорбента, мкм	Тип подложки	Люминофор, λ , нм	Размер пластин, см
				10x20
ПТСХ-П-В	8-12	ПЭФТ пленка	-	10x10 10x15
ПТСХ-П-В толщина 160 мкм	8-12	ПЭФТ пленка	-	10x10 10x15
ПТСХ-П-В-УФ	8-12	ПЭФТ пленка	254	10x10 10x15
ПТСХ-АФ-В	8-12	Алюм. фольга	-	10x10 10x15
ПТСХ-АФ-В-УФ	8-12	Алюм. фольга	254	10x10 10x15
ПТСХ-АФ-В	8-12	Алюм. фольга	-	10x10 10x15
Примечание: ПТСХ- пластины для тонкослойной хроматографии. А – аналитические. В – высокоэффективные. П – пленка полиэтилентерефталатная (ПЭТФ). АФ – алюминиевая фольга. УФ – флюоресцирующие в ультрафиолетовом спектре 254 нм.				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта денситометра «Сорбфил» способом компьютерной графики и на лицевую панель прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность прибора для тонкослойной хроматографии с денситометром «Сорбфил»

Наименование	Обозначение	Количество
Денситометр в комплекте	Сорбфил	1 шт.
Комплект вспомогательных принадлежностей	Устройство нанесения проб (микрошприц и микропипетки), аппликатор механический, аппликатор автоматический, пульверизатор, камеры хроматографические, установочный столик, камера для опрыскивания, прибор для обработки пластин проявляющей жидкостью, трафарет.	1 шт.
Расходные материалы	Пластины для ТСХ	1 компл.
Руководство по эксплуатации	КС4.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Денситометр Сорбфил. Руководство по эксплуатации», раздел 2; при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства

измерений анализаторы применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к прибору для тонкослойной хроматографии с денситометром «Сорбфил»

ТУ 4436-017-43636866-2007. Приборы для тонкослойной хроматографии с денситометром «Сорбфил». Технические условия (с изменением №1 от 15.02.2021 г.)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИМИД» (ООО «ИМИД»)
ИНН 2311042783
Адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Солнечная 10
Телефон: 8 (861) 252 04 81
Факс: 8 (861) 252 04 81
Email: info@sorbfil.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

Регистрационный № 50313-12

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Весы электронные LP, CL, AP, PR

Назначение средства измерений

Весы электронные LP, CL, AP, PR (далее весы) предназначены для определения массы груза и расчета стоимости по измеренной массе и цене за единицу продукции.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый электрический сигнал датчика преобразуется в цифровой код встроенным устройством обработки аналоговых данных (АЦП). Результаты взвешивания отображаются на дисплее весов. С помощью клавиатуры вводится цена 1 кг (или 100 г для моделей CL) товара (или вызывается из памяти), процессором вычисляется его стоимость и также высвечивается на дисплее.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (ГПУ), которое состоит из грузопередающего устройства и весоизмерительного устройства с весоизмерительным датчиком. Управление работой весов осуществляется с помощью клавиатуры, расположенной на корпусе весов, а показания отображаются на дисплее.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.



Весы LP



Весы AP



Весы PR

Рисунок 1 – Общий вид весов



Весы CL

Весы CL (исполнение CL3000N) Весы CL (исполнение 8000)

Рисунок 1 – Общий вид весов

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство автоматической и полуавтоматической установки нуля (Т.2.7.2.3 и Т.2.7.2.2);
- устройство выборки массы тары (устройство взвешивания тары) (Т.2.7.4.2).

Весы снабжены следующими функциями:

- расчет стоимости;
- суммирование стоимости покупок;
- печать этикеток (весы LP и CL).

Весы могут быть оснащены интерфейсом RS 232 для связи с периферийными устройствами (например, персональный компьютер, принтер и т.п.).

Для весов LP и CL предусмотрено исполнение с внешним грузоприемным устройством (LP-X и CL-X).

Обозначение модификаций весов LP имеет вид LP-X₁X₂X₃X₄X₅X₆X₇, где:

- X₁ - обозначение максимальной нагрузки (Max), в килограммах;
- X₂ - X (если присутствует) – внешнее грузоприемное устройство.
- X₃ - R (если присутствует) – показывающее устройство расположено на стойке;
- X₄ - II (если присутствует) – показывающее устройство расположено на стойке, отличающееся формой дисплея от модификации R;
- X₅ - RS232C (если присутствует) – модуль, реализующий последовательный интерфейсный протокол RS232C;
- X₆ - 1.6 – номер версии программного обеспечения весов;
- X₇ - TCP/IP (если присутствует) – модуль, реализующий интерфейсный сетевой протокол TCP/IP.

Обозначение модификаций весов CL имеет вид CLX₁-X₂X₃X₄X₅ X₆ X₇, где:

- X₁ – 5000 (если присутствует) – базовая модификация весов;
- 5000J (если присутствует) – упрощенная модификация весов CL5000 без дополнительного графического дисплея с ограниченным набором функций;
- 7000 (если присутствует) – модификация весов с сенсорным дисплеем;
- 8000 (если присутствует) – модификация весов с сенсорным дисплеем и вертикальным расположением принтера;

- 3000 (если присутствует) – модификация весов CL5000 с совмещенным алфавитно-числовым ЖК-дисплеем;

- 3000N (если присутствует) – модификация весов CL5000 с цветным графическим ЖК-дисплеем;

- 3000J (если присутствует) – упрощенная модификация весов CL5000 с совмещенным алфавитно-числовым ЖК-дисплеем и уменьшенным набором функций.

X₂ - обозначение максимальной нагрузки (Max), в килограммах;

X₃ - I (если присутствует) – модификация весов CL5000J с двумя ЖК-дисплеями: основным и дополнительным алфавитно-числовым для индикации названия вызванного товара;

X₄ - P, R, PCA, PCB, U (если присутствует) – дисплей расположен на стойке;

- B (если присутствует) – дисплей расположен на корпусе весов;

- H (если присутствует) – грузоприемное устройство выполнено в виде подвесной платформы, которая через кронштейн передает усилие, создаваемое взвешиваемым грузом, на весоизмерительный датчик, а дисплей расположен на корпусе весов;

- S (если присутствует) – весы самообслуживания (дополнительная клавиатура для быстрого вызова товаров на стойке весов);

- D (если присутствует) – клавиатура и дисплей расположены на стойке;

- SU (если присутствует) – дисплей расположен на корпусе весов и на стойке;

X₅ - X (если присутствует) – внешнее грузоприемное устройство;

X₆ - TCP/IP (если присутствует) – модуль реализующий интерфейсный сетевой протокол TCP/IP;

- WiFi (если присутствует) – модуль, реализующий интерфейсный сетевой протокол TCP/IP по радиоканалу;

X₇ – Memory (если присутствует) – дополнительная плата памяти.

Обозначение модификаций весов AP имеет вид AP-X₁X₂X₃, где:

X₁- обозначение максимальной нагрузки (Max), в килограммах;

X₂ - M (если присутствует) – клавиатура с 7 клавишами быстрого вызова товаров из памяти;

- EX (если присутствует) – клавиатура с 28 клавишами быстрого вызова товаров из памяти;

X₃ - BT (если присутствует) – грузоприемная платформа увеличенных размеров (440x275 мм).

Модификация выпускаемых весов обозначается как: CL5000-06H (пример)

где, CL – тип весов;

5000 – базовая модель весов;

06 – обозначение максимальной нагрузки в кг;

H – грузоприемное устройство выполнено в виде подвесной платформы, а дисплей расположен на корпусе весов.

Обозначение модификаций весов PR имеет вид PR-X₁X₂X₃

где:

X₁ - обозначение максимальной нагрузки (Max), в килограммах;

X₂ - B (если присутствует) - дисплей расположен на корпусе весов;

- P (если присутствует) - дисплей расположен на стойке;

X₃ - (LCD) (если присутствует) - модификация весов с жидкокристаллическим дисплеем. Отсутствие данного обозначения означает светодиодный дисплей.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузками, действительной ценой деления (d) и поверочным делением (e), а также массой и габаритными размерами.

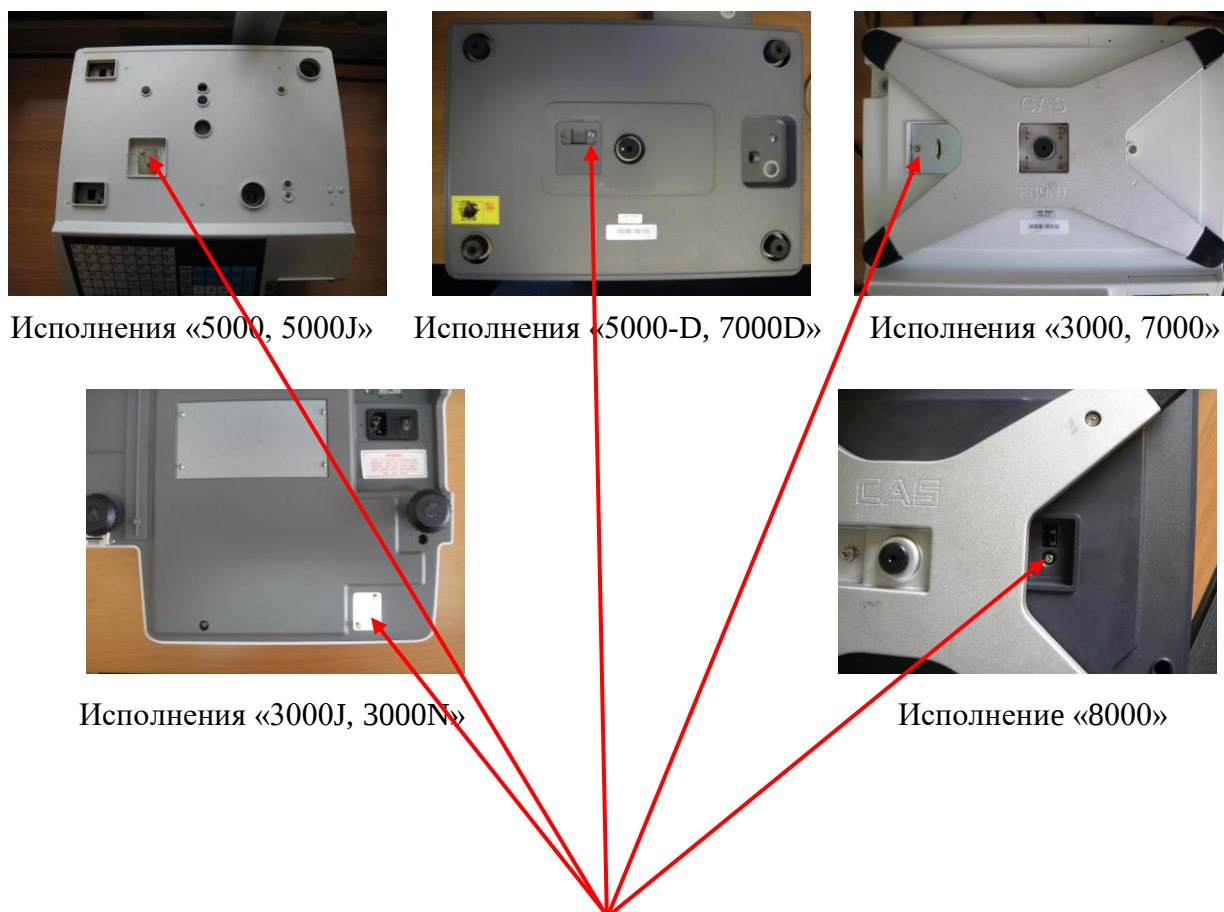
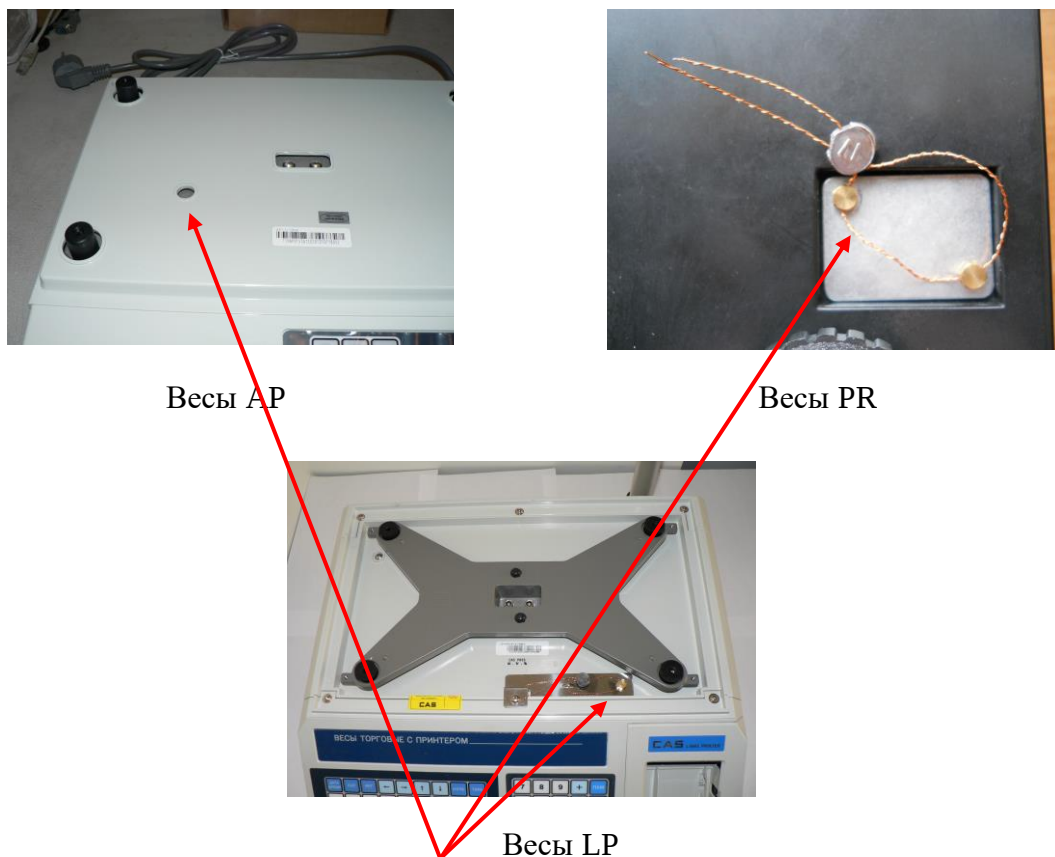


Рисунок 3 – Место пломбировки весов CL

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным и метрологически значимым.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая находится на верхней части корпуса весов под платформой (для CL, LP и AP) или на нижней части корпуса весов (для PR). Защитная пломба ограничивает доступ к переключателю юстировки, при этом ПО также не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы. Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весов при их включении.

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	AP Firmware	LP Firmware	CL Firmware	PR Firmware
Наименование ПО	AP Firmware	LP Firmware	CL Firmware	PR Firmware
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX	1.06, 1.07	1.1.X, 2.X.X, 3.X.X, 2.XX.X (R), 3.XX.X, 1.XX.XX.XX	1.XX
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Метрологическая характеристика	AP-06, PR-06, LP-06, CL-06	AP-15, PR-15, LP-15, CL-15	AP-30, PR-30, LP-30, CL-30
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III	III	III
Максимальная нагрузка, Max_1 / Max_2 , кг	3/6	6/15	15/30
Минимальная нагрузка, Min, г	20	40	100
Поверочный интервал e , и действительная цена деления, d , $e_1=d_1/e_2=d_2$, г	1/2	2/5	5/10
Число поверочных делений (n_1/n_2)	3000/3000	3000/3000	3000/3000
Диапазон уравнивания тары, кг	2,990 2,999	5,990 5,998	9,990 9,995
Для модификации LP:	6,000	9,995	9,990

Для модификации CL: Для модификации AP: Для модификации PR:	2,999	5,998	14,995
---	-------	-------	--------

Таблица 3

Модель	Интервалы нагрузки	Пределы допускаемой погрешности весов при поверке
LP, CL, AP, PR	$0 < m \leq 500e$	$\pm 0,5e$
	$500e < m \leq 2000e$	$\pm 1e$
	$2000e < m \leq 3000e$	$\pm 1,5e$

Таблица 4

Модификация	Габаритные размеры, мм
LP-06, LP-15, LP-30	410x430x195
LP-06R, LP-15R, LP-30R	410x430x595
LP11-06, LP11-15, LP11-30	450x470x480
CL3000-06B, CL3000-15B, CL3000-30B	408x441x179
CL3000-06P, CL3000-15P, CL3000-30P	408x500x540
CL3000J-06B, CL3000J-15B, CL3000J-30B	407x433x165
CL3000J-06P, CL3000J-15P, CL3000J-30P	407x472x545
CL3000N-06B, CL3000N-15B, CL3000N-30B	409x455x165
CL3000N-06P, CL3000N-15P, CL3000N-30P	409x494x545
CL5000-06B, CL5000J-06B, CL5000-15B, CL5000J-15B, CL5000-30B, CL5000J-30B	408x432x173
CL5000-06P, CL5000J-06P, CL5000-15P, CL5000J-15P, CL5000-30P, CL5000J-30P	410x480x542
CL5000-06R, CL5000J-06R, CL5000-15R, CL5000J-15R, CL5000-30R, CL5000J-30R	408x493x607
CL5000-06H, CL5000J-06H, CL5000-15H, CL5000J-15H, CL5000-30H, CL5000J-30H	420x281x703
CL5000-06S, CL5000J-06S, CL5000-15S, CL5000J-15S, CL5000-30S, CL5000J-30S	408x493x700
CL5000-06D, CL5000J-06D, CL5000-15D, CL5000J-15D, CL5000-30D, CL5000J-30D, CL7000-06D, CL7000-15D, CL7000-30D	396x464x612
CL8000-06B, CL8000-15B, CL8000-30B	399x450x171
CL8000-06PCA, CL8000-15PCA, CL8000-30PCA, CL8000-06PCB, CL8000-15PCB, CL8000-30PCB	399x447x631
CL8000-06U, CL8000-15U, CL8000-30U	399x485x578
CL8000-06SU, CL8000-15SU, CL8000-30SU	399x485x292

Таблица 5 – Метрологические характеристики внешнего ГПУ весов LP и CL

Метрологическая характеристика	LP-60X, CL-60X	LP-150X, CL-150X	LP-300X, CL-300X	LP-600X, CL-600X
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III	III	III	III
Максимальная нагрузка, Max_1/Max_2 , кг	30/60	60/150	150/300	300/600
Минимальная нагрузка, Min , кг	0,2	0,4	1	2
Поверочный интервал e , и действительная цена деления, d , $e_1=d_1/e_2=d_2$, г	10/20	20/50	50/100	100/200
Число поверочных делений (n_1/n_2)	3000/3000	3000/3000	3000/3000	3000/3000
Диапазон уравнивания тары, кг	29,99	59,98	149,95	299,9

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	$220^{+10\%}_{-15\%}$ 50 ± 1
Диапазон температур, °С	От -10 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 шт.

Примечание. Руководство по эксплуатации вместо бумажного носителя может предоставляться в электронном виде.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах: «Весы электронные AP. Руководство по эксплуатации», п. 7 «Порядок работы», «Весы электронные CL. Руководство по эксплуатации», п.3 «Работа в основном режиме», «Весы электронные LP. Руководство по эксплуатации», часть 3 «Порядок работы», «Использование по назначению», «Весы электронные PR. Руководство по эксплуатации», п.6 «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным LP, CL, AP, PR

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

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы

Техническая документация фирмы «CAS Corporation», Республика Корея.

Изготовитель

Фирма «CAS Corporation», Республика Корея

Адрес: #440-1 SUNGNAE-DONG GANGDONG-GU SEOUL, Республика Корея

Адрес: 99# Changjiang Road, Jiashan County, Zhejiang Province, Китай

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел.: (495) 437 5577, факс: (495) 437 5666.

E-mail: Office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

В части вносимых изменений

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7(495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2628

Регистрационный № 51096-12

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Шадринский автоагрегатный завод»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Шадринский автоагрегатный завод» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами АО «Шадринский автоагрегатный завод», сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

Описание средства измерений

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

Первый уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), установленных на присоединениях, указанных в таблице 2, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) с функциями информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя сервер АИИС КУЭ с программным обеспечением (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. На выходе счетчиков имеется измерительная информация со значениями следующих физических величин:

активная и реактивная электрическая энергия, вычисленная как интеграл по времени на интервале 30 мин от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности;

средняя на интервале 30 мин активная и реактивная мощность.

Сервер АИИС КУЭ при помощи ПО автоматически с заданной периодичностью или по запросу опрашивает счетчики электрической энергии и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, перевод измеренных значений в именованные физические величины), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Считывание сервером АИИС КУЭ данных из счетчиков электрической энергии осуществляется посредством оптической связи, а также сотовой сети связи стандарта GSM 900/1800. При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков возможно проводить в ручном режиме с использованием ноутбука через встроенный оптический порт.

Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется через измерительно-вычислительный комплекс учета электроэнергии ЗАО «Энергопромышленная компания» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 52065-12 (далее - рег.№)). Передача информации в ИВК ЗАО «Энергопромышленная компания» осуществляется от сервера БД, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты посредством файлов установленных форматов.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИВК входит комплекс измерительно-вычислительный СТБ-01 (рег.№ 49933-12), который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) и обеспечивает предоставление информации о текущем времени в протоколе NTP.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК с СТБ-01 осуществляется встроенным программным обеспечением сервера ИВК каждый час, коррекция производится автоматически при отклонении шкалы времени сервера ИВК и СТБ-01 на величину равную или более 1 с. Сравнение показаний шкалы времени счетчика с сервером ИВК осуществляется встроенным программным обеспечением сервера ИВК по вычислительной сети (либо каналам связи GSM), во время сеанса связи со счетчиком, но не реже одного раза в сутки. Коррекция шкалы времени счетчика производится при расхождении со шкалой времени сервера ИВК на величину равной или более 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и сервера отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) факта коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Заводской номер АИИС КУЭ указывается в паспорте-формуляре.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, приведенные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИИК	Наименование объекта учета	Средство измерений		Источник точного времени	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		Вид СИ	Тип, метрологические характеристики, Рег. №			Границы интервала основной погрешности, $(\pm\delta)$, %	Границы интервала погрешности, в рабочих условиях $(\pm\delta)$, %
1	2	3	4	5	6	7	8
01	ПС 110 кВ ШААЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. №1, ввод 6 кВ Т1	ТТ	ТЛШ-10 3000/5; кл.т. 0,5S Рег. № 11077-07	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,0	2,7
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-07		Реактивная	2,6	4,3
		Электросчетчик	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11				
02	ПС 110 кВ ШААЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. №29, ввод 6 кВ Т2	ТТ	ТЛШ-10 3000/5; кл.т. 0,5S Рег. № 11077-07		Активная	1,0	2,7
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-07		Реактивная	2,6	4,3
		Электросчетчик	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
03	ПС 110 кВ ШААЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. №5, ввод 10 кВ ТЗ	ТТ	ТПОЛ-10 1000/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-59	СТВ-01 Рег. № 49933-12	Активная	1,1	3,3
		ТН	НАМИТ-10 10000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-07				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		Реактивная	2,7	5,4
04	ПС 110 кВ ШААЗ, ЗРУ-10 кВ, яч. №8, ввод 10 кВ Т4	ТТ	ТПОЛ-10 800/5; кл.т. 0,5 Рег. № 1261-59		Активная	1,1	3,3
		ТН	НАМИТ-10 10000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-07				
		Электросчетчик	A1805RAL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		Реактивная	2,7	5,4
05	ПС 110 кВ ШААЗ, ЗРУ-6 кВ, яч. №32	ТТ	ТПЛ-10-М 100/5; кл.т. 0,5 Рег. № 22192-07		Активная	1,1	3,3
		ТН	НАМИТ-10 6000/100; кл.т. 0,5 Рег. № 16687-07				
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		Реактивная	2,7	5,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
06	ПС 110 кВ ШААЗ, ГЩУ-0,4 кВ, ввод ТСН-1,2	ТТ	ТОП 200/5; кл.т. 0,5S Пер. № 47959-11	СТВ-01 Пер. № 49933-12	Активная	1,0	3,3
		ТН	-		Реактивная	2,3	5,3
		Электросчетчик	A1805RL-P4GB-DW-4 кл.т. 0,5S/1,0 Пер. № 31857-06				
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с						±5	
Примечания: 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95. 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут. 3 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 метрологических характеристик. 4 Допускается замена источника точного времени на аналогичные утвержденных типов. 5 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений. 7 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 технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды °C: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012 ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012 ГОСТ 26035-83	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$: - для ИК № 1 – 2, 6 - для ИК № 3 – 5 - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков ИК №№ 1 – 6 - для сервера - для СТВ-01	от 90 до 110 от 2 до 120 от 5 до 120 0,8 _{емк} от -40 до +70 от 0 до +30 от +15 до +20 от +15 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: <u>Электросчетчики Альфа А1800:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <u>Сервер ИВК:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <u>СТВ-01:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120 000 2 80 000 1 100 000 2
Глубина хранения информации электросчетчики Альфа А1800: - тридцатиминутный профиль нагрузки каждого массива, сутки, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	113,7 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счётчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;
- пропадание напряжения пофазно.

журнал сервера:

- параметрирования;
- замены счетчиков;
- пропадания напряжения;
- коррекция времени.

Защищённость применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счётчика электрической энергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера.

наличие защиты информации на программном уровне при хранении, передаче, параметрировании:

- пароль на счётчике электрической энергии;
- пароль на сервере АРМ.

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- АРМ (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений;
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ способом цифровой печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИТ-10	3
Измерительный трансформатор тока	ТЛШ-10	4
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2
Измерительный трансформатор тока	ТОП	3
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	A1802RAL-P4GB-DW-4	2
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	A1805RAL-P4GB-DW-4	1
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	A1805RL-P4GB-DW-4	3
Сервер АИИС КУЭ		1
Комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01	СТВ-01	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Паспорт-формуляр	ЭПК379/08-1.ФО.01	1
Методика поверки	МП 201-031-2021	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Шадринский автоагрегатный завод», аттестованном ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 16.02.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Шадринский автоагрегатный завод»

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

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Энергопромышленная компания» (ЗАО «ЭПК»)

ИНН: 6661105959

Адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96-В

Телефон: +7 (343) 251 19 96

E-mail: eic@eic.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2628

Регистрационный № 60966-15

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 012, ТСП 012

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления ТСМ 012, ТСП 012 (далее по тексту – ТС) предназначены для измерений температуры сыпучих, жидких и газообразных неагрессивных, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус ТС, температуры поверхности твердых тел, в том числе во взрывоопасных зонах классов В-1а, В-1г в соответствии с гл. 3 ПУЭ, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категорий ПА, ПВ, ПС групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6 по ТР ТС 012/2011.

Описание средства измерений

Принцип работы ТС основан на явлении изменения электрического сопротивления металлов при изменении их температуры. Величина изменения электрического сопротивления определяется типом материала чувствительного элемента (далее по тексту – ЧЭ) и величиной изменения температуры.

Модели ТС отличаются друг от друга типом установленного в них ЧЭ, способом контакта с измеряемой средой, видом взрывозащиты, виброустойчивостью.

В зависимости от способа контакта с измеряемой средой изготавливают погружаемые ТС и поверхностные ТС (далее по тексту – ТС.П). Погружаемые ТС имеют модели с соединительным кабелем (далее по тексту – ТС.К) и модели для измерения температуры окружающей среды (воздуха) (далее по тексту – ТСп).

ТС изготавливают в общепромышленном (далее по тексту – ТС-Оп) и во взрывозащищенном (далее по тексту – ТС-Ex) исполнениях.

Взрывозащищенность ТС-Ex в соответствии с ТР ТС 012/2011 обеспечивается видами взрывозащиты либо «взрывонепроницаемые оболочки “d”» (далее по тексту – ТС-Exd), либо «взрывозащита вида «п» (далее по тексту – ТС-Exп), либо для ТС, относящихся к простому электрооборудованию, – «искробезопасная электрическая цепь «i» (далее по тексту – ТС-Exi) или «взрывонепроницаемые оболочки “d”» плюс «искробезопасная электрическая цепь «i» (далее по тексту – ТС-Exdi).

Все ТС изготавливают в виброустойчивом исполнении по ГОСТ Р 52931-2008.

Все ТС имеют модели, предназначенные для применения в условиях стандартных для этих моделей вибрационных нагрузок.

Погружаемые ТС с монтажной частью защитного корпуса с длинами до 160 мм включительно и диаметрами от 5 до 10 мм имеют модели, предназначенные для работы в условиях особо высоких вибрационных нагрузок (модели ТС.ОВ).

Погружаемые ТС с монтажной частью защитного корпуса с длинами до 500 мм включительно и диаметрами от 5 до 10 мм имеют модели, предназначенные для работы в условиях высоких вибрационных нагрузок (модели ТС.В).

Модели ТС имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по диапазону измерений температуры, по конструкции ЧЭ, по виду номинальной статической характеристики (далее по тексту – НСХ) преобразования, по количеству ЧЭ, по схеме соединения внутренних проводов с ЧЭ, по виду установочного устройства, по конструкции и материалу защитного корпуса, по диаметру и длине монтажной части защитного корпуса, по диаметру установочной поверхности, по типу и материалу клеммной головки, по виду крепления соединительного кабеля с защитным корпусом и клеммной головкой, по материалу и длине соединительного кабеля.

ТС состоят из ЧЭ, защитного корпуса с монтажными элементами или без них и либо клеммной головки, либо соединительного кабеля и клеммной головки, либо разъема, либо соединительного кабеля.

ЧЭ выполнены на основе либо микропровода, либо пленочных терморезисторов, а их токовыводы – на основе либо одножильных медных проводов, либо многожильных медных проводов во фторопластовой изоляции, либо кабелей КНМСН и КНМСМ.

Защитный корпус погружаемых ТС выполнен либо на основе трубы с приварным дном или цельноточеным из нержавеющей стали 12Х18Н10Т или 10Х17Н13М2Т или аналогичных им, либо кабелей КНМСН, КНМСМ с приварным дном.

Защитный корпус поверхностных ТС выполнен из алюминиевого сплава или нержавеющей стали с плоским дном или дном, имеющим радиус кривизны, соответствующий диаметру поверхности, на которую защитный корпус устанавливается на объекте измерений.

Клеммная головка ТС выполнена из либо литьевого алюминиевого сплава, либо нержавеющей стали, либо стеклонаполненного полиамида, либо прессматериала, либо поликарбоната.

В патрубок клеммной головки может быть установлен кабельный ввод, входящий в комплект поставки, или адаптер для установки кабельного ввода потребителем.

Кабельный ввод клеммной головки обеспечивает возможность подключения ТС к линии потребителя кабелем, кабелем в броне, кабелем в металлорукаве, кабелем в броне и в металлорукаве или кабелем в трубе.

Соединительный кабель выполнен либо на основе многожильных медных проводов во фторопластовой изоляции, которые защищены внешними оболочками из:

- фторопластовой трубки;
- оплетки из металлических проволок и фторопластовой трубки,
- оплетки из металлических проволок, фторопластовой трубки и металлорукава в полихлорвиниловой изоляции,
- оплетки из металлических проволок, фторопластовой трубки и оцинкованного металлорукава,
- оплетки из металлических проволок, фторопластовой трубки и нержавеющей металлорукава,
- оплетки из металлических проволок,

либо на основе кабелей КНМСН, КНМСМ в металлической оболочке, либо в комбинации указанных материалов.

Фотографии общего вида ТС представлены на рисунках 1 – 8.



Рисунок 1 – Общий вид погружаемых общепромышленных ТС-Оп и взрывозащищенных ТС-Ехi, ТС-Ехп



Рисунок 2 – Общий вид погружаемых общепромышленных ТС.К-Оп и взрывозащищенных ТС.К-Ехi, ТС.К-Ехп с соединительным кабелем



Рисунок 3 – Общий вид поверхностных общепромышленных ТС.П-Оп и взрывозащищенных ТС.П-Ех



Рисунок 4 – Общий вид общепромышленных ТСп-Оп и взрывозащищенных ТСп-Ехi для измерения температуры окружающей среды (воздуха)



Рисунок 5 – Общий вид погружаемых взрывозащищенных ТС-Exd, ТС-Exdi



Рисунок 6 – Общий вид погружаемых взрывозащищенных ТС.К-Exd, ТС.К-Exdi с соединительным кабелем



Рисунок 7 – Общий вид поверхностных взрывозащищенных ТС.П-Exd, ТС.П-Exdi



Рисунок 8 – Общий вид взрывозащищенных ТСП-Exd, ТСП-Exdi для измерения температуры окружающей среды (воздуха)



Рисунок 9 – Место нанесения заводского номера

Пломбирование ТС не предусмотрено. Заводские номера нанесены на шильдики в виде табличек или на этикетки, прикрепленные на корпус ТС. Конструкция ТС не позволяет нанести знак поверки на корпус.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики ТС

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие диапазоны измерений температуры, °С: - для ТСП 012 класса допуска АА по ГОСТ 6651-2009 - для ТСП 012 класса допуска А по ГОСТ 6651-2009 - для ТСП 012 классов допуска В, С по ГОСТ 6651-2009 - для ТСМ 012 класса допуска А по ГОСТ 6651-2009 - для ТСМ 012 класса допуска В по ГОСТ 6651-2009 - для ТСМ 012 класса допуска С по ГОСТ 6651-2009	от -50 до +250 от -100 до +450; -60 до +200; от -60 до +450 от -196 до 150; от -196 до +500, от -60 до +200; от -60 до +500 от -60 до +600; от -50 до +120 от -60 до +180 от -180 до +180; от -60 до +180
Условное обозначение НСХ преобразования по ГОСТ 6651-2009	50М; 100М; 50П; 100П; Pt100; Pt500; Pt1000
Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	АА; А; В; С
Допуск (по ГОСТ 6651-2009), °С (где t – абсолютное значение температуры, °С, без учета знака): - для ТСП 012 класса допуска АА - для ТС класса допуска А - для ТС класса допуска В - для ТС класса допуска С	$\pm (0,1+0,0017 \cdot t)$ $\pm (0,15+0,002 \cdot t)$ $\pm (0,3+0,005 \cdot t)$ $\pm (0,6+0,01 \cdot t)$
Примечание: допускается изготовление ТС, имеющих промежуточные диапазоны измерений температуры, лежащие внутри пределов измерений, указанных в таблице.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество ЧЭ	1 или 2
Схема соединения внутренних проводов ТС с ЧЭ	2-х- ^(*) , 3-х- или 4-х-проводная
Электрическое сопротивление изоляции измерительных цепей относительно защитного корпуса ТС, а также между электрически несвязанными цепями ТС, МОм, не менее: - для всех ТС, кроме ТС с защитным корпусом и/или соединительным кабелем на основе кабелей КНМСН, КНМСМ: - при температуре от +15 до +25 °С и относительной влажности от 30 до 80 % - при температуре от +100 до +250 °С включительно - при температуре свыше +250 до +450 °С включительно - при температуре свыше +450 до +600 °С - при температуре +40 °С и относительной влажности 100 % - для ТС с защитным корпусом и/или соединительным кабелем на основе кабелей КНМСН, КНМСМ: - при температуре от +15 до +25 °С и относительной влажности от 30 до 80 % - при температуре от +100 до +250 °С включительно - при температуре свыше +250 до +450 °С включительно - при температуре свыше +450 до +600 °С	100 5 2 0,5 0,5 1 1 1 0,5

Наименование характеристики	Значение характеристики
- при температуре +40 °С и относительной влажности 100 %	0,5
Время термической реакции $\tau_{0,63}$ погружаемых ТС, с, не более: - для ТС с защитным корпусом Ø4, Ø5, Ø6 мм, Ø10 мм с переходом на Ø6 мм, Ø10 мм с переходом на Ø6,5 мм, Ø10 мм с переходом на Ø4,5 мм; Ø8 мм с переходом на Ø6 мм - для ТС с защитным корпусом Ø8 мм, Ø10 мм с переходом на Ø8 мм - для ТС с защитным корпусом Ø10 мм	9 15 25
Время термической реакции $\tau_{0,63}$ погружаемых ТС с малоинерционным ЧЭ, с, не более: - для ТС с защитным корпусом Ø2 мм - для ТС с защитным корпусом Ø3 мм - для ТС с защитным корпусом Ø4 мм - для ТС с защитным корпусом Ø5, Ø6 мм, Ø10 мм с переходом на Ø6 мм, Ø10 мм с переходом на Ø6,5 мм, Ø10 мм с переходом на Ø4,5 мм; Ø8 мм с переходом на Ø6 мм - для ТС с защитным корпусом Ø8 мм, Ø10 мм с переходом на Ø8 мм - для ТС с защитным корпусом Ø10 мм	4,0 4,5 5 6 9 15
Время термической реакции $\tau_{0,63}$ поверхностных ТС.П, с, не более	20
Время термической реакции $\tau_{0,63}$ поверхностных ТС.П с малоинерционным ЧЭ, с, не более	10
Условное давление среды, температуру которой измеряют, МПа, не более	35,0
Диаметр погружаемой части защитного корпуса, мм	от 2 до 10
Диаметр установочной поверхности защитного корпуса, мм, не менее	12
Длина соединительного кабеля, мм	от 100 до 20000
Длина монтажной части защитного корпуса, мм	от 8 до 20000 ⁽¹⁾
Масса, г	от 50 до 3500
Средняя наработка до отказа, ч, не менее: - для ТСМ 012 с верхним пределом диапазона измерений +150 °С, ТСП 012 с верхним пределом диапазона измерений +200 °С - для остальных ТС	175 200 100 000
Средний срок службы, лет, не менее: - для ТСМ 012 с верхним пределом диапазона измерений +150 °С, ТСП 012 с верхним пределом диапазона измерений +200 °С - для остальных ТС	20 12,5
Вид климатического исполнения ТС по ГОСТ 15150-69	О1, М1, М3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008: - для всех ТС, кроме ТС-Exp - для ТС-Exp	Д2 (в диапазоне температур окружающего воздуха от -60 до +70 °С) Д2 (в диапазоне температур окружающего воздуха от -60 до +135 °С)
Степень защиты ТС от воздействия воды, твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254-2015	IP54, IP65, IP65/IP67, IP65/IP68
Примечания: 1 Для погружаемых ТС с длинами монтажной части свыше 4500 до 20000 мм только для ТС с защитным корпусом на основе кабелей КНМСН, КНМСМ. 2 Для ТС типа ТСП 012 с верхним пределом диапазона измерений температуры св. +300 до +600 °С длина монтажной части не менее 60 мм.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на шильдик или этикетку, прикрепленные к ТС.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
ТС	ТСМ 012 ТСП 012	1 шт. (модель и исполнение – в соответствии с заказом)
Паспорт - для ТС-Оп, ТС-Exi, ТС-Exp - для ТС-Exd, ТС-Exdi	РГАЖ 2.821.012 ПС РГАЖ 2.821.012.50 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации - для ТС-Оп, ТС-Exi, ТС-Exp - для ТС-Exd, ТС-Exdi	РГАЖ 2.821.012 РЭ РГАЖ 2.821.012.02 РЭ	1 экз.
Габаритный чертеж (ГЧ)	-	1 экз.
Примечание: РЭ и ГЧ поставляются в одном экземпляре с первой партией ТС.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2.3 РГАЖ 2.821.012 РЭ, РГАЖ 2.821.012.02 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термопреобразователям сопротивления ТСМ 012, ТСП 012

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.461-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки.

РГАЗ 2.821.012.02 ТУ Термопреобразователи сопротивления ТСМ 012, ТСП 012, ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Специализированное конструкторское бюро «Термоприбор» (ЗАО СКБ «Термоприбор»)

ИНН 7724123433

Адрес: 115201, г. Москва, ул. Котляковская, д. 6, стр. 8.

Телефон/факс: +7 (495) 513-42-51, 513-47-76, 513-44-38

E-mail: info@termopribor.com

Web-сайт: www.termopribor.msk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2628

Регистрационный № 73431-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчетчики ЛОГИКА 8940

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ЛОГИКА 8940 предназначены для измерения количества теплоты (тепловой энергии), расхода, объема, массы, температуры и давления воды в системах тепло- и водоснабжения, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении параметров воды, транспортируемой по трубопроводам, передаче измеренных значений в виде электрических сигналов в тепловычислитель с последующим их преобразованием в значения физических величин и выполнением вычислений в соответствии с уравнениями измерений.

В составе теплосчетчиков используются в любом сочетании первичные преобразователи, типы которых приведены в таблице 1 (в скобках указан регистрационный номер составной части в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений). В качестве комплексного компонента теплосчетчиков используется тепловычислитель СПТ940 (регистрационный номер 72098-18 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений).

Теплосчетчики различаются количеством, составом и уровнем точности измерительных каналов. Конкретный состав теплосчетчика и значения метрологических характеристик определяются заказом и приводятся в паспорте.

Таблица 1 – Первичные преобразователи в составе теплосчетчиков

<u>Преобразователи расхода</u>		
ПРЭМ (17858-11) ПРЭМ (76327-19) ВЗЛЕТ ЭР (Лайт М) (52856-13) ВЗЛЕТ ТЭР (39735-14) МастерФлоу (31001-12) МастерФлоу (73383-18) ЭМИР-ПРАМЕР-550 (27104-08) РМ-5 (20699-11) Питерфлоу-РС (46814-11) ПИТЕРФЛОУ (66324-16) КАРАТ-551 (54265-13) ЛГК410 (69536-17)	ЭСКО-Р (72089-18) Геликон РЭЛ-100 (67959-17) СУР-97 (16860-07) КАРАТ-520 (44424-12) ВЗЛЕТ МР (28363-14) US800 (21142-11) ULTRANEAT T (51439-12) Геликон-РУЛ (68819-17) UFM 3030 (48218-11) OPTISONIC 3400 (57762-14) SonoSensor 30 (70672-18) ВПС (78168-20)	ВЭПС-Р (61872-15) Метран-300ПР (16098-09) Метран-320 (24318-03) ЭВ-200 (42775-14) ВСТ (40607-09) ВСТ (51794-12) ВСТН (40606-09) ВСТН (61401-15) ВСТН (61402-15) ВСКМ (66635-17) ОВСТ (69423-17) ОВСХд, ОВСГд (69423-17)
<u>Преобразователи температуры</u>		
ТЭМ-110 (40593-09) КТПТР-01,-06,-07,-08 (46156-10) КТПТР-05 (39145-08)	КТСП-Н (38878-17) ТЭМ-100 (40592-09) ТПТ-1,-19 (46155-10)	ТПТ-15 (39144-08) ТСП-Н (38959-17) –
<u>Преобразователи давления</u>		
Метран-150 (32854-13) МИДА-13П (17636-17) Метран-55 (18375-08) АИР-20/М2 (63044-16)	ПД100И (56246-14) СДВ (28313-11) APZ (62292-15) Метран-75 (48186-11)	КОРУНД (47336-16) MBS-4003 (56237-14) – –

Общий вид составных частей теплосчетчиков приведен на рисунках 1 – 4.



СПТ940



КТПТР-05 (ТПТ-15) КТПТР-01 (ТПТ-1) КТСП-Н (ТСП-Н) ТЭМ-110 (ТЭМ-100)

Рисунок 1 – Тепловычислитель

Рисунок 2 – Преобразователи температуры



ПРЭМ



ВЗЛЕТ ЭР (Лайт-М)



МастерФлоу



ЭМИР-ПРАМЕР-550



РМ-5



ПИТЕРФЛОУ (-РС)



КАРАТ-551



ЛГК410



SonoSensor 30

Рисунок 3 – Преобразователи расхода



Рисунок 3 – Преобразователи расхода (продолжение)



Рисунок 4 – Преобразователи давления

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) теплосчетчиков встроенное, неперегружаемое при эксплуатации, имеет метрологически значимую часть, резидентно размещено в тепловычислителе и реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Номер версии	1.0.x.x.xx
Контрольная сумма	E805

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	от 10 ⁻² до 10 ⁵
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 10 ⁻² до 10 ⁵
Диапазон измерений объема, м ³	от 10 ⁻⁴ до 9·10 ⁸
Диапазон измерений массы, т	от 10 ⁻⁴ до 9·10 ⁸
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +150
Диапазон измерений разности температур, °С	от 3 до 145
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 2,5
Диапазон измерений количества теплоты, ГДж	от 3·10 ⁻⁶ до 9·10 ⁸
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты в закрытой системе, %	
- для теплосчетчиков класса 1	±[2+12/(t ₁ -t ₂)+0,01·D _G]
- для теплосчетчиков класса 2	±[3+12/(t ₁ -t ₂)+0,02·D _G]

Таблица 3 – Метрологические характеристики (продолжение)

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении количества теплоты в открытой системе, % - для теплосчетчиков класса 1 - для теплосчетчиков класса 2	$\pm(1,5+0,01 \cdot D_G)/(1-\alpha \cdot \beta)$ $\pm(3+0,01 \cdot D_G)/(1-\alpha \cdot \beta)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода, объема и массы, % - для теплосчетчиков класса 1 - для теплосчетчиков класса 2	$\pm(1+0,01 \cdot D_G)$ $\pm(2+0,02 \cdot D_G)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °C - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm(0,25+0,002 \cdot t)$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур, % - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm[0,2+9/(t_1-t_2)], \pm[0,5+9/(t_1-t_2)]$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении давления, % - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm 0,8$
Пределы допускаемой относительной погрешности часов, % - для теплосчетчиков классов 1 и 2	$\pm 0,01$
Примечание. $\alpha=M_2/M_1$; M_1 – масса [т] теплоносителя, прошедшего по подающему трубопроводу, M_2 – по обратному трубопроводу; $0 \leq \alpha < 1$. $\beta=t_2/t_1$; t_1 – температура [°C] теплоносителя в подающем трубопроводе, t_2 – в обратном трубопроводе. $D_G=G_B/G$; G_B, G – соответственно верхний предел измерений преобразователя и текущее значение расхода в подающем трубопроводе [м³/ч].	

Таблица 4 – Технические характеристики

Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 50 80 при 35 °C и более низких температурах от 84 до 106,7
Электропитание, В	переменный ток: (220^{+22}_{-33}) В, (50 ± 1) Гц; постоянный ток: $(12 \dots 42)$ В; встроенный источник: 3,6 В
Габаритные размеры и масса	приведены в описаниях типа составных частей
Средняя наработка на отказ, ч	35000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Состав теплосчетчика ЛОГИКА 8940

Наименование	Количество
Тепловычислитель	1 шт.
Преобразователи расхода	от 1 до 3 шт.
Преобразователи температуры	от 0 до 2 шт.
Преобразователи давления	от 0 до 2 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421431.043 РЭ)	1 шт.
Паспорт (РАЖГ.421431.043 ПС)	1 шт.
Эксплуатационная документация составных частей	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе. РАЖГ.421431.043 РЭ "Теплосчетчики ЛОГИКА 8940. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ЛОГИКА 8940

ГОСТ Р 51649-2014. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия

МИ 2714-2002. Энергия тепловая и масса теплоносителя в системах теплоснабжения. Методика выполнения измерений. Основные положения

ГСССД 187-99. Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах 0...1000 °С и давлениях 0,001...1000 МПа

РАЖГ.421431.043 ТУ. Теплосчетчики ЛОГИКА 8940. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество "Теплоэнергомонтаж" (АО "ТЭМ")

ИНН 7804012841

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Тел./факс: (812) 3253637, 3253638

E-mail: komplekt@tem.spb.ru

Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика" (АО НПФ ЛОГИКА)

ИНН 7809002893

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д.150 корпус 1, лит. А, пом. 427

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

E-mail: office@logika.spb.ru

Web-сайт: www.logika.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС").

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru.

Web-сайт: www.vniims.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2628

Регистрационный № 77388-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры и влажности воздуха ДТВ-05

Назначение средства измерений

Датчики температуры и влажности воздуха ДТВ-05 (далее – датчики ДТВ-05) предназначены для автоматических измерений температуры и относительной влажности воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков ДТВ-05 основан на измерении и преобразовании в цифровой код сигналов поступающих от первичных измерительных чувствительных элементов температуры и относительной влажности - интегрального цифрового термометра с цифровым выходом и емкостного сенсора влажности, подключенного к преобразователю ёмкость-код.

Конструктивно датчики ДТВ-05 выполнены в виде стержневого зонда в корпусе которого размещены: печатная плата с чувствительными элементами и дополнительными электронными компонентами. Верхняя часть печатной платы с чувствительными элементами защищена колпачком из пористого фторопласта. Подключение кабеля питания и связи осуществляется к контактной плате через винтовое соединение. Датчик имеет два варианта исполнения, отличающихся способом подключения соединительного кабеля. Передача данных на внешнее устройство обработки производится через внешний цифровой интерфейс RS-485.

Датчик имеет два варианта исполнения, отличающихся способом подключения соединительного кабеля: через герметичный разъем (ДТВ-05), либо непосредственно к датчику (ДТВ-05-01).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Заводской номер наносится на корпус датчика в виде шильдика.

Общий вид датчиков ДТВ-05 представлен на рисунке 1.

Общий вид датчиков ДТВ-05-01 представлен на рисунке 2.

Общий вид маркировки на корпусе датчиков ДТВ-05 представлен на рисунке 3.

Пломбирование датчиков ДТВ-05 от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры и влажности воздуха ДТВ-05



Рисунок 2 – Общий вид датчиков температуры и влажности воздуха ДТВ-05-01



Рисунок 3 – Общий вид маркировки на корпусе датчиков температуры и влажности воздуха ДТВ-05

Программное обеспечение

Датчики температуры и влажности воздуха ДТВ-05 имеют программное обеспечение (далее – ПО) «DTV-05», которое обеспечивает работу датчика, отображение и архивирование результатов измерений, проверку состояния и настройку датчика ДТВ-05. ПО «DTV-05» является полностью метрологически значимым.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DTV-05
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °C	от -50 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,15$
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	± 3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	12,0±0,1
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,25
Габаритные размеры, мм, не более:	
ДТВ-05	
-высота;	152
-диаметр	23
ДТВ-05-01	
-высота;	160
-диаметр	23
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Срок службы, лет, не менее	8
Масса, кг, не более	0,27
Условия эксплуатации:	
-температура воздуха, °С	от -50 до +60
-относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и на корпус датчиков температуры и влажности ДТВ-05 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность датчиков температуры и влажности воздуха ДТВ-05

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры и влажности воздуха	ДТВ-05/ДТВ-05-01	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МРАШ.408946.005 РЭ	1 экз.
Паспорт	МРАШ.408946.005 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Датчики температуры и влажности воздуха ДТВ-05» п. 2.5.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам температуры и влажности воздуха ДТВ-05

Постановление Правительства РФ № 1847 от 16 ноября 2020 г. «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды»

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Технические условия Датчик температуры и влажности воздуха ДТВ-05 МРАШ.408946.005 ТУ

Изготовитель

Акционерное общество «Минимакс-94» (АО «Минимакс-94»)
ИНН 7709047435
Адрес: 105064, Москва, Нижний Сусальный пер., д. 5, стр. 18, ком. 12а
Телефон: (495) 640-74-25
Факс: (495) 640-74-26
Web сайт: www.mm94.ru
E-mail: info@mm94.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2628

Регистрационный № 78664-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны BONUM 914220, BONUM 914221

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны BONUM 914220, BONUM 914221 (далее – ППЦ) предназначены для измерений объема нефтепродуктов и других жидкостей за исключением пищевых.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении их жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоят из сварной цистерны постоянного или переменного сечения круглой формы, установленной на шасси. Цистерны изготавливаются из стали, в том числе нержавеющей, или алюминиевого сплава и могут быть разделены на герметичные секции. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна оборудована заливной горловиной цилиндрической или прямоугольной формы с установленным указателем уровня налива. ППЦ являются транспортными мерами полной вместимости (далее – ТМ). Указатель уровня налива находится в горловине или в полости цистерны.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- горловину с указателем уровня;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие;
- насос, датчик уровня и оборудование для нижнего налива по дополнительному заказу.

ППЦ имеют модификации BONUM 914220/27, BONUM 914221/27, BONUM 914220/28, BONUM 914221/28, BONUM 914220/29, BONUM 914221/29, BONUM 914220/31, BONUM 914221/31, BONUM 914220/32, BONUM 914221/32, BONUM 914220/33, BONUM 914221/33, BONUM 914220/34, BONUM 914221/34, BONUM 914220/36, BONUM 914221/36, BONUM 914220/38, BONUM 914221/38, 914220/40, BONUM 914221/40, 914220/42, BONUM 914221/42, которые отличаются геометрическими размерами, количеством осей шасси и номинальной вместимостью.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеют надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводские (серийные) номера наносятся на информационную табличку в виде буквенно-цифровых обозначений ударным методом.

Общий вид ППЦ представлен на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны BONUM 914221/32 переменного сечения



Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны BONUM 914220/28



Рисунок 3 – Общий вид полуприцепа-цистерны BONUM 914221/36

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 4, 5 и 6.

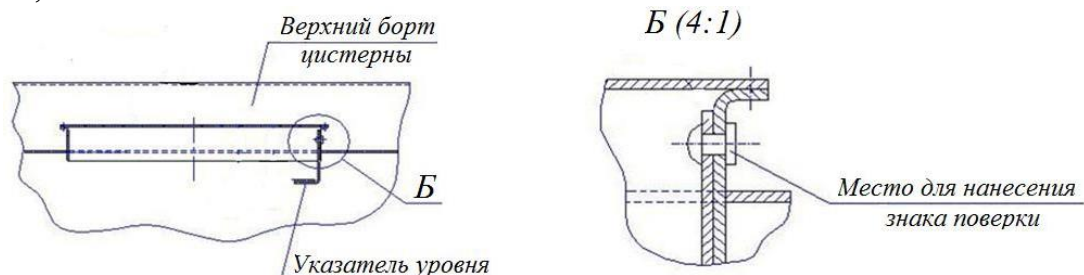


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива в полости цистерны, обозначение места нанесения знака поверки

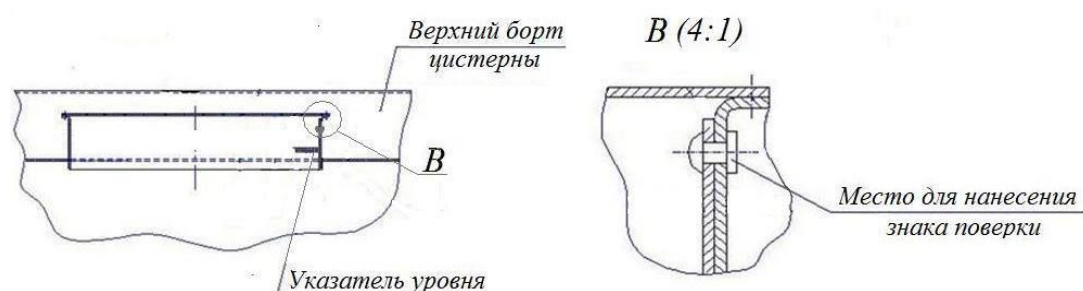


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива в горловине цистерны, обозначение места нанесения знака поверки

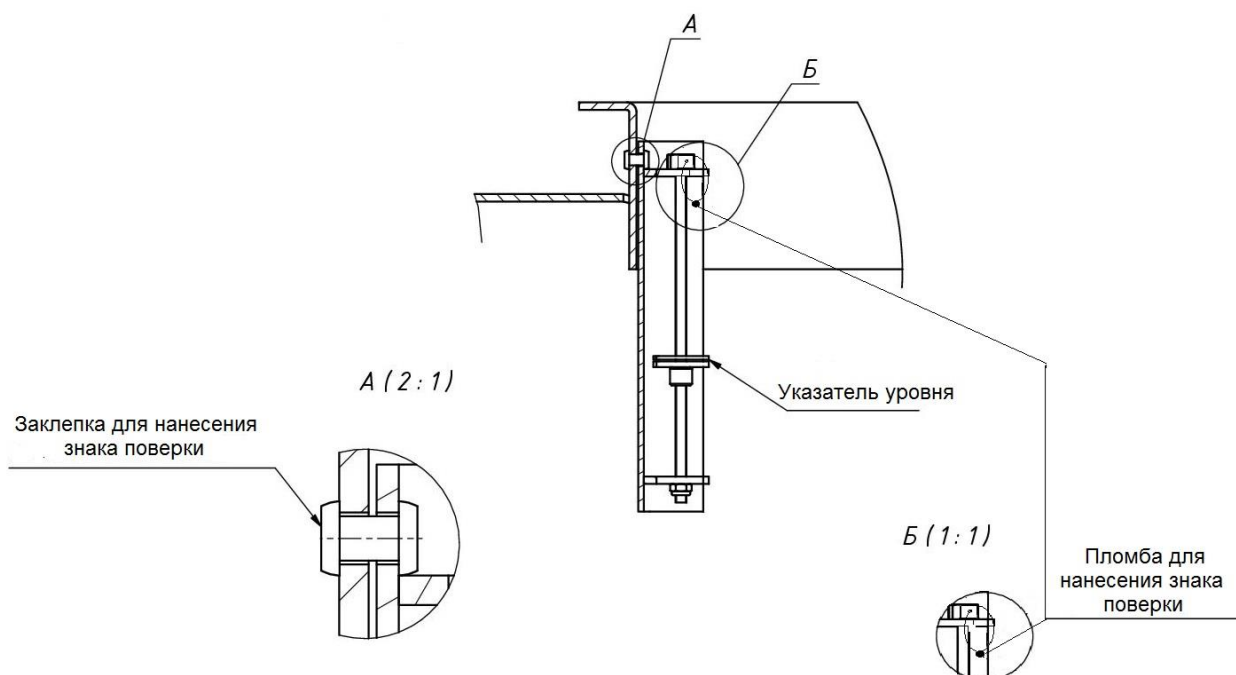


Рисунок 6 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения регулируемого указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация ППЦ	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	BONUM 914220/27, BONUM 914221/27	27000
	BONUM 914220/28, BONUM 914221/28	28000
	BONUM 914220/29, BONUM 914221/29	29000
	BONUM 914220/31, BONUM 914221/31	31000
	BONUM 914220/32, BONUM 914221/32	32000
	BONUM 914220/33, BONUM 914221/33	33000
	BONUM 914220/34, BONUM 914221/34	34000
	BONUM 914220/36, BONUM 914221/36	36000
	BONUM 914220/38, BONUM 914221/38	38000
	BONUM 914220/40, BONUM 914221/40	40000
	BONUM 914220/42, BONUM 914221/42	42000

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	10000
Длина, мм, не более	15000
Ширина, мм, не более	2550
Высота, мм, не более	4000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, установленную на раме с правой стороны по ходу движения, в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Комплекующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	BONUM 91422X/XX	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 3. «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к полуприцепам-цистернам BONUM 914220, BONUM 914221

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости

ТУ 29.20.23-003-24235179-2020 Полуприцепы–цистерны для жидких нефтепродуктов и других жидкостей BONUM 914220, BONUM 914221. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «БОНУМ»

(ООО «БОНУМ»)

ИНН 6141046070

Адрес: 344091, г. Ростов-на-Дону, ул. Пескова, д. 1/2/169А/3,
литер «Д», комната 48

Телефон/факс: +7 (863) 310-01-23

E-mail: info@bonum-trailer.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.