

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 17 » января 2025 г. № 80

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Газоанализаторы одноканальные	Авангард МИНИ	С	94340-25	02300С41В9002	Акционерное общество «Си Ай С-Контролс» (АО «Си Ай С-Контролс»), г. Москва	Акционерное общество «Си Ай С-Контролс» (АО «Си Ай С-Контролс»), г. Москва	ОС	МП-968/07-2024 «ГСИ. Газоанализаторы одноканальные Авангард МИНИ. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Си Ай С-Контролс» (АО «Си Ай С-Контролс»), г. Москва	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», Московская обл., г. Чехов	16.09.2024
2.	Счетчики жидкости	VA	С	94341-25	VA2301 зав. №№ 001074, 002074; VA2302 зав. № 003074	Общество с ограниченной ответственностью «АСВЕГА-М» (ООО «АСВЕГА-М»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «АСВЕГА-М» (ООО «АСВЕГА-М»), г. Москва	ОС	МЦКЛ.036 4.МП «ГСИ. Счетчики жидкости VA. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «АСВЕГА-М» (ООО «АСВЕГА-М»), г. Москва	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва	01.10.2024
3.	Газоанализаторы кислорода точеч-	TS4000C-II	С	94342-25	7005005, 7005006	Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd,	Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd,	ОС	МП 205-11-2024 «ГСИ. Га-	1 год	Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd,	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	27.04.2024

	ные					Китай	Китай		зоанализаторы кислорода точечные TS4000C-II. Методика поверки»		Китай		
4.	Газоанализаторы горючих газов точечные	GTYQ-IR2100-II	C	94343-25	7010928, 7010929, 7011146, 7011147	Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd, Китай	Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd, Китай	ОС	МП 205-10-2024 «ГСИ. Газоанализаторы горючих газов точечные GTYQ-IR2100-II. Методика поверки»	1 год	Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd, Китай	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	27.04.2024
5.	Датчики динамического давления	5V12	C	94344-25	24004, 24007, 24003, 24005, 24002, 24001	Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛАБ» (ООО «ГТЛАБ»), Нижегородская обл., г. Саров	Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛАБ» (ООО «ГТЛАБ»), Нижегородская обл., г. Саров	ОС	МП 5V12 «ГСИ. Датчики динамического давления 5V12. Методика поверки»	3 года	Общество с ограниченной ответственностью «ГТЛАБ» (ООО «ГТЛАБ»), Нижегородская обл., г. Саров	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», Нижегородская обл., г. Саров	14.10.2024
6.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГ50 ((40)+(10))	E	94345-25	126	Закрытое акционерное общество «ТК 122 Эмз» (ЗАО «ТК 122 Эмз»), г. Санкт-Петербург	Закрытое акционерное общество «ТК 122 Эмз» (ЗАО «ТК 122 Эмз»), г. Санкт-Петербург	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Татнефть-АЗС-Северо-Запад» (ООО «Татнефть-АЗС-Северо-Запад»), г. Санкт-Петербург	ООО «Метро-КонТ», г. Казань	31.10.2024

7.	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСПК-50000	Е	94346-25	9	Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть - Балтика» (ООО «Транснефть - Балтика»), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть - Балтика» (ООО «Транснефть - Балтика»), г. Санкт-Петербург	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть - Балтика» (ООО «Транснефть - Балтика»), г. Санкт-Петербург	ООО «Метро-КонТ», г. Казань	31.10.2024
8.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные	РВС-5000	Е	94347-25	254, 255	Акционерное общество «Самарский завод котельного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОиТ»), г. Самара	Акционерное общество «Самарский завод котельного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОиТ»), г. Самара	ОС	МП 208-092-2024 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-5000. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Трейд-ин-Гео» (ООО «ТиГео»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	04.10.2024
9.	Расходомеры массовые	ОЗНА-Мас-сПро	С	94348-25	A13BDJ0010, A06BDJ0004, A02BEC0033	Акционерное общество «ОЗНА-Измерительные системы» (АО «ОЗНА-Измерительные системы»), Республика Башкортостан, г. Октябрьский	Акционерное общество «ОЗНА-Измерительные системы» (АО «ОЗНА-Измерительные системы»), Республика Башкортостан, г. Октябрьский	ОС	МП 1686-1-2024 «ГСИ. Расходомеры массовые ОЗНА-МассПро. Методика поверки»	5 лет; 1 год - для канала измерения плотности	Акционерное общество «ОЗНА-Измерительные системы» (АО «ОЗНА-Измерительные системы»), Республика Башкортостан, г. Октябрьский	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань	11.10.2024
10.	Логгеры данных	RGK UDL	С	94349-25	24032005, 24032010	Zhengzhou Freshliance Electronics Corp., Ltd, Ки-	Zhengzhou Freshliance Electronics Corp., Ltd, Ки-	ОС	РВНЕ.0030-2024 МП «ГСИ. Логгеры дан-	2 года (для модифика-	Общество с ограниченной ответственностью «Центр	ООО «РАВ-НОВЕСИЕ», г. Москва	11.09.2024

						тай	тай		ных RGK UDL. Методика поверки»	ции UDL-11), 1 год (для модификации UDL-21)	Промышленного Инструмента» (ООО «ЦПИ»), г. Москва		
11.	Вольтметры	NP	C	94350-25	761732 (модификация NP72-V100B); 776111 (модификация NP72-V600B)	Компания Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd, Китай	Компания Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd, Китай	ОС	ГОСТ 8.497-83 «ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Чинт Электрик» (ООО «Чинт Электрик»), г. Москва	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	23.09.2024
12.	Уровнемеры	Агат-У	C	94351-25	001, 002, 003	Акционерное общество «Моринформ-система-Агат-КИП» (АО «Моринсис-Агат-КИП»), г. Рязань	Акционерное общество «Моринформ-система-Агат-КИП» (АО «Моринсис-Агат-КИП»), г. Рязань	ОС	МП 208-078-2024 «ГСИ. Уровнемеры Агат-У. Методика поверки»	1 год - для уровней с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\leq \pm 3$ мм; 3 года - для уровне	Акционерное общество «Моринформ-система-Агат-КИП» (АО «Моринсис-Агат-КИП»), г. Рязань	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	28.10.2024

										меров с пределами допускаемой абсолютной погрешности свыше ± 3 мм; 3 года - для уровней, работающих при избыточном давлении			
13.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	РВСП-20000	Е	94352-25	344, 845	Открытое акционерное общество «Резметкон» (ОАО «Резметкон»), Ростовская обл., г. Батыйск	Открытое акционерное общество «Резметкон» (ОАО «Резметкон»), Ростовская обл., г. Батыйск	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Нефтетранспортная компания» (ООО «НТК»), Красноярский край, г. Уяр	ФБУ «Красноярский ЦСМ», г. Красноярск	20.09.2024
14.	Система ав-	Обозна-	Е	94353-25	003	Общество с	Акционерное	ОС	МП ЭПР-	4 года	Общество с	ООО «Энер-	18.10.2024

	томатизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ОБЛЭНЕРГОСБЫТ» в отношении АО «Кировская керамика»	чение отсутствует				ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс» (ООО «ЭнергоПромРесурс»), Московская обл., г. Красногорск	общество «ОБЛЭНЕРГОСБЫТ» (АО «ОБЛЭНЕРГОСБЫТ»), г. Калуга		714-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ОБЛЭНЕРГОСБЫТ» в отношении АО «Кировская керамика». Методика поверки»		ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс» (ООО «ЭнергоПромРесурс»), Московская обл., г. Красногорск	гоПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск	
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Чеченэнерго»	Обозначение отсутствует	Е	94354-25	004	Акционерное общество «Чеченэнерго» (АО «Чеченэнерго»), Чеченская Республика, г. Грозный	Акционерное общество «Чеченэнерго» (АО «Чеченэнерго»), Чеченская Республика, г. Грозный	ОС	МП ЭПР-707-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Чече-	4 года	Акционерное общество «Чеченэнерго» (АО «Чеченэнерго»), Чеченская Республика, г. Грозный	ООО «ЭнергоПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск	27.09.2024

									нэнерго». Методика поверки»				
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Ляскеля	Обозначение отсутствует	Е	94355-25	628	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	ОС	МП-164-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Ляскеля. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ООО «Энергостест», Московская обл., г. Химки	06.09.2024
17.	Полуприцеп-цистерна	ALIRIZA USTAZTY	Е	94356-25	NP9A3TYSTBH042168	Фирма «ALIRIZA USTATANKER SAN. LTD. STI», Турецкая Республика	Фирма «ALIRIZA USTATANKER SAN. LTD. STI», Турецкая Республика	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки»	1 год	Индивидуальный предприниматель Гайламазян Ованес Дзержонич (ИП Гайламазян Ованес Дзержонич), Ростовская обл., с. Чалтырь	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	06.09.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94341-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики жидкости VA

Назначение средства измерений

Счётчики жидкости VA (далее – счетчики) предназначены для измерений объёма и объёмного расхода электропроводящих жидкостей в системах тепло- и водоснабжения, системах учёта технологических жидкостей и жидких продуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на использовании сигнала измерительной информации, создаваемого взаимодействием движущейся электропроводящей жидкости (далее - жидкость) с удельной электропроводимостью от $1 \cdot 10^{-3}$ до 10 См/м с магнитным полем, зависящим от объёмного расхода жидкости.

Конструктивно счётчики состоят из электромагнитного преобразователя расхода (ЭПР) и измерительно-вычислительного блока (далее - ИВБ).

В ЭПР, монтируемом в трубопровод с помощью фланцевого соединения, при помощи встроенных катушек индуктивности создаётся магнитное поле. Протекающая перпендикулярно магнитному полю жидкость индуцирует в жидкости электродвижущую силу (ЭДС). Наводимая ЭДС, пропорциональная скорости потока жидкости, снимается с измерительных электродов, контактирующих с жидкостью, и передается в ИВБ, осуществляющий преобразование, обработку, отображение и выдачу измерительной информации.

Электроды и присоединительные фланцы счетчиков выполняются из углеродистой стали, а в счетчиках, предназначенных для применения в пищевой промышленности, электроды и присоединительные фланцы выполняются из коррозионностойкого материала.

Внутренняя поверхность измерительного участка ЭПР футеруется фторопластом.

Счётчики выпускаются в следующих исполнениях:

- счётчики жидкости VA2301 с одним ЭПР и ИВБ (один канал измерения объёма и объёмного расхода жидкости);
- счётчики жидкости VA2302 с двумя ЭПР и ИВБ (два отдельных независимых канала измерений объёма и объёмного расхода жидкости).

В состав счётчиков могут опционально входить датчики давления и температуры. При этом счётчик выполняет функции преобразователя величины сопротивления в значение температуры и величины входного тока в значение избыточного давления.

Результаты измерений и данные о настройках счетчика считываются с жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) или с монитора персонального компьютера (ПК), подключаемого через интерфейс к ИВБ.

Счётчики имеют встроенные часы реального времени, обеспечивающие определение и индикацию времени работы счётчика в режиме измерения объёма жидкости.

Счётчики обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение одного объёмного расхода и объёма жидкости (счётчики VA2301) или двух объёмных расходов и объёмов жидкости (счётчики VA2302), нарастающим итогом;
- измерение массового расхода и массы воды по одному каналу (счётчики VA2301) или по двум каналам (счётчики VA2302), нарастающим итогом, при наличии соответствующих датчиков температуры (пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода жидкости не нормируются);
- отображение результатов измерений на ЖКИ;
- архивацию часовых и суточных результатов измерений в запоминающее устройство;
- индикацию времени работы счётчика в режиме измерения объёма жидкости;
- измерение и индикацию значений давления в двух трубопроводах при наличии соответствующих датчиков давления;
- измерение и индикацию значений температур теплоносителя при наличии соответствующих датчиков температур, значения температуры участвуют в определении массы протекающей в трубопроводе/трубопроводах);
- выдачу результатов измерений объёмного расхода и объёма жидкости в виде токового или цифрового выходных сигналов;
- преобразование измеренных величин (объёмный расход, температура, давление или постоянный ток) в выходной сигнал постоянного тока.
- индикацию текущих года, месяца, числа и времени с указанием часов, минут, секунд;
- архивацию нештатных ситуаций с указанием времени их возникновения и окончания в запоминающее устройство.

Индикация вышеперечисленных измеренных величин осуществляется на ЖКИ и на мониторе компьютера через интерфейс RS-232, RS-422 или RS-485.

Для переноса накопленных в памяти счетчиков статистических данных о результатах измерений и режимах работы счетчика в компьютер (при нецелесообразности проведения стационарной линии связи) применяется адаптер переноса данных AD2301 или AD2401 с интерфейсом RS232.

Структурная схема обозначения счетчиков при заказе:

Счетчик жидкости $X_1 X_2-X_3-X_4/X_5-X_6-X_7-X_8-X_9/X_{10}-X_{11}-X_{12}-X_{13}$
по ТУ 26.51.63-001-19911810-2024,

- где
- X_1 – исполнение счетчика: VA2301 или VA2302;
 - X_2 – динамический диапазон: без индекса – (1 : 25); с индексом А – (1 : 50);
 - X_3 – исполнение ЭПР: 3 – ЕК1;
 - X_4 – условный проход DN ЭПР1 в соответствии с таблицей 1;
 - X_5 – условный проход DN ЭПР2 в соответствии с таблицей 1;
 - X_6 – рабочее давление, МПа: 1,6 или 2,5;
 - X_7 – наличие заземляющего электрода: 0 – нет, 1 – есть;
 - X_8 – материал электродов: 1 – AISI 316L; 2 – AISI 904L; 3 – Hastelloy C-4; 4 – титан; 5 – тантал; 6 – 12X18H10T;
 - X_9 – материал фланцев ЭПР1: 1 – углеродистая сталь, 2 – коррозионностойкая сталь;
 - X_{10} – материал фланцев ЭПР2: 1 – углеродистая сталь, 2 – коррозионностойкая сталь;
 - X_{11} – выходные сигналы силы постоянного тока: 1 – от 0 до 5 мА, 2 – от 0 до 20 мА, 3 – от 4 до 20 мА;
 - X_{12} – номинальная статическая характеристика (НСХ) термопреобразователя сопротивления (ТПС): 0 – ТПС отсутствуют; 1 – 100П (базовая), 2 – Pt100;
 - X_{13} – вид интерфейса: 2 – RS-232, 4 – RS-422/RS-485.

Пример записи при заказе:

Счетчик жидкости VA2302-3-25/25-1,6-0-6-1/1-3-1-2

(Счетчик жидкости VA2302 с динамическим диапазоном 1 : 25, с двумя ЭПР исполнения ЕК1 DN25, на рабочее давление 1,6 МПа, без заземляющего электрода, с материалом электродов 12X18H10T, с присоединительными фланцами из углеродистой стали, с выходными электрическими сигналами постоянного тока от 4 до 20 мА, с подключением ТПС с НСХ 100П, со стандартным последовательным интерфейсом RS-232 по ТУ 26.51.63-001-19911810-2024).

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



а) счетчик VA2301

б) счетчик VA2302

Рисунок 1 – Общий вид счетчиков

Защита от несанкционированного доступа осуществляется механическим опечатыванием. Схема пломбировки, предотвращающей доступ к элементам конструкции, представлена на рисунке 2.



а) ИВБ счетчика

б) ЭПР счетчика

(1 – места установки пломб при выпуске счетчика из производства;
2 или 3 – место нанесения знака поверки на корпус средства измерений; 4 – места установки пломб при вводе счетчика в эксплуатацию)

Рисунок 2 - Схема пломбировки счетчика для предотвращения несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки на корпус средства измерений

Заводской номер располагается в месте в соответствии с рисунком 3 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильдики методом струйной печати или лазерной гравировки, закрепляемые на ИВБ и ЭПР.



Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа средств измерений на корпус средства измерений наносится в соответствии с рисунком 4.

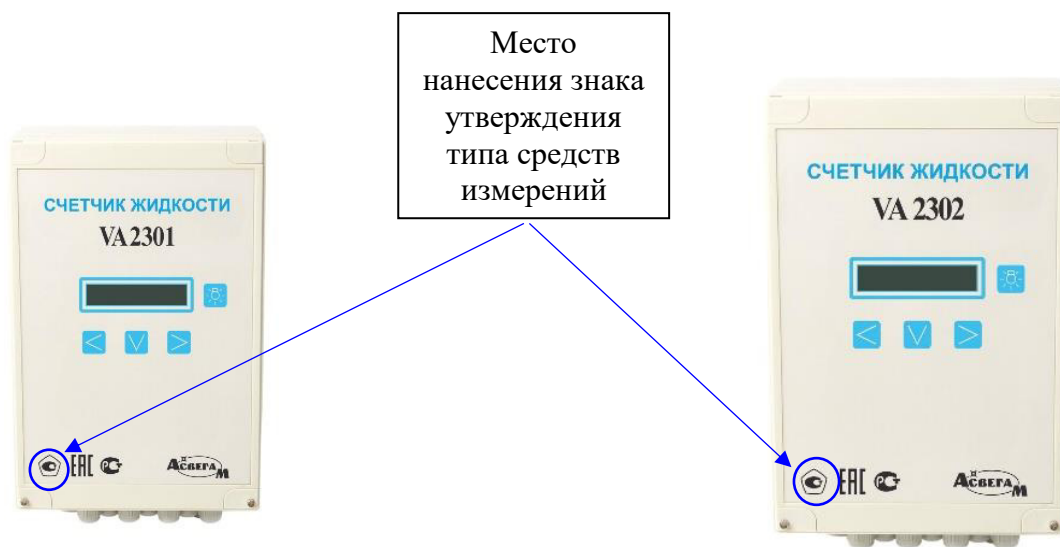


Рисунок 3 – Места нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак поверки на корпус средства измерений наносится в соответствии с рисунком 2 (позиция 3).

Программное обеспечение

Счетчики работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО счетчика жидкости VA2301

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	503
Номер версии (идентификационный номер) ПО	00
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО счетчика жидкости VA2302

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	603
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01
Цифровой идентификатор ПО	-

ПО счетчиков и измерительная информация защищены от преднамеренных изменений механическим опечатыванием. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 -2014.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 3 – 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Условные проходы электромагнитного преобразователя расхода (ЭПР), DN	15; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 300; 400
Наибольший измеряемый объемный расход жидкости в зависимости от DN ($Q_{\text{наиб}}$), м ³ /ч	в соответствии с таблицей 4
Динамический диапазон измерений объемного расхода жидкости *, м ³ /ч	от 0,04 $Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1 : 25) от 0,02 $Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1 : 50)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода по показаниям ЖКИ и цифровому выходному сигналу, %: – при скорости потока жидкости $v < 1$ м/с: – для счетчика исполнения VA2301 – для счетчика исполнения VA2302 – при скорости потока жидкости $1 < v < 10$ м/с: – для счетчика исполнения VA2301 – для счетчика исполнения VA2302	$\pm(0,25 + 0,25/v)$ $\pm(0,30 + 0,30/v)$ $\pm 0,5$ $\pm 0,6$

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение параметра
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода по показаниям ЖКИ и цифровому выходному сигналу, %: – при скорости потока жидкости $v < 1$ м/с: - для счетчика исполнения VA2301 - для счетчика исполнения VA2302 – при скорости потока жидкости $1 < v < 10$ м/с: - для счетчика исполнения VA2301 - для счетчика исполнения VA2302	$\pm(0,25 + 0,25/v)$ $\pm(0,30 + 0,30/v)$ $\pm 0,5$ $\pm 0,6$
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -40 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры t (без учета погрешности датчиков температуры) по показаниям ЖКИ и цифровому выходному сигналу, °С	$\pm(0,2 + 0,001 \cdot t)$
Диапазоны измерений избыточного давления измеряемой жидкости**, МПа	от 0 до 0,4; от 0 до 0,6; от 0 до 1,0; от 0 до 1,6; от 0 до 2,5
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности преобразования выходного сигнала первичных преобразователей давления в значения давления (без учета погрешности датчиков давления) по показаниям ЖКИ и цифровому выходному сигналу, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности преобразования измеренных величин в выходной сигнал силы постоянного тока, %	$\pm 1,0$
* Определяется заказом ** Диапазон измерений счетчиком избыточного давления измеряемой жидкости определяется (при настройке ИВБ) соответствующим диапазоном измерений давления, подключаемого к счетчику преобразователя давления.	

Таблица 4 – Наибольший расход ($Q_{\text{наиб}}$), габаритные размеры и масса ЭПР счетчиков в зависимости от DN ЭПР

DN	$Q_{\text{наиб}}$, м ³ /ч	ЭПР исполнения ЕК1 для неагрессивной измеряемой жидкости				ЭПР исполнения ЕК1 для агрессивной измеряемой жидкости			
		длина, не более, мм	ширина, не более, мм	высота, не более, мм	масса, не более, кг	длина, не более, мм	ширина, не более, мм	высота, не более, мм	масса, не более, кг
15	6,0	140	95	200	7	137	95	200	7
25	16,0	160	115	216	8	155	115	216	8

Продолжение таблицы 4

DN	Q _{наиб} , м ³ /ч	ЭПР исполнения ЕК1 для неагрессивной измеряемой жидкости				ЭПР исполнения ЕК1 для агрессивной измеряемой жидкости			
		длина, не более, мм	ширина, не более, мм	высота, не более, мм	масса, не более, кг	длина, не более, мм	ширина, не более, мм	высота, не более, мм	масса, не более, кг
40	50,0	200	145	240	11	194	145	240	11
50	60,0	202	160	254	12	196	160	254	12
80	160	238	195	290	17	232	195	290	17
100	250	252	230	312	24	246	230	312	24
150	630	328	300	372	50	320	300	372	50
200	1000	358	360	436	70	350	360	436	70
300	2500	438	485	558	125	428	485	558	125
400	5000	524	610	672	165	514	610	672	165

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Наибольшее избыточное давление измеряемой жидкости, МПа	2,5
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С - для ЭПР - для ИВБ – относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °С, без конденсации влаги, %, не более: - для ЭПР - для ИВБ – атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 от +5 до +55 95 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электропитания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц – потребляемая мощность, В·А, не более	от 187 до 242 от 49 до 51 15
Габаритные размеры ИВБ, мм, не более: – высота – ширина – глубина	285 160 95
Масса ИВБ, кг, не более	2,3
Выходные сигналы ИВБ силы постоянного тока, мА	от 0 до 5; от 0 до 20; от 4 до 20
Цифровые интерфейсы	RS-232/RS-422/RS-485

Знак утверждения типа

наносится на корпус средства измерений в соответствии с рисунком 3, на титульные листы руководства по эксплуатации, на паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

в соответствии с таблицей 6

Таблица 6 – Комплектность

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Счетчик жидкости	согласно заказу	1
Паспорт	26.51.63-001-19911810-2024 ПС*	1
	26.51.63-002-19911810-2024 ПС**	1
Руководство по эксплуатации	26.51.63-001-19911810-2024 РЭ*	1
	26.51.63-002-19911810-2024 РЭ**	1
Комплект монтажных частей: ответные фланцы	—	по заказу
** Для счетчиков жидкости VA2301. ** Для счетчиков жидкости VA2302.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.2 «Принцип работы счетчиков» раздела 2 «Устройство и работа» эксплуатационных документов 26.51.63-001-19911810-2024 РЭ и 26.51.63-002-19911810-2024 РЭ

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»;

ТУ 26.51.63-002-19911810-2024 Счетчики жидкости VA. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АСВЕГА-М» (ООО «АСВЕГА-М»)
ИНН 7720399303

Юридический адрес: 11396, г. Москва, ул. Фрязевская, д. 10, эт. 3, помещ. IV, ком. 28

Телефон: +7 (495) 303-39-37

E-mail: aswega-m@mail.ru

Web-сайт: www.aswega-m.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АСВЕГА-М» (ООО «АСВЕГА-М»)
ИНН 7720399303

Адрес: 11396, г. Москва, ул. Фрязевская, д. 10, эт. 3, помещ. IV, ком. 28

Телефон: +7 (495) 303-39-37

E-mail: aswega-m@mail.ru

Web-сайт: www.aswega-m.ru

Испытательный центр

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

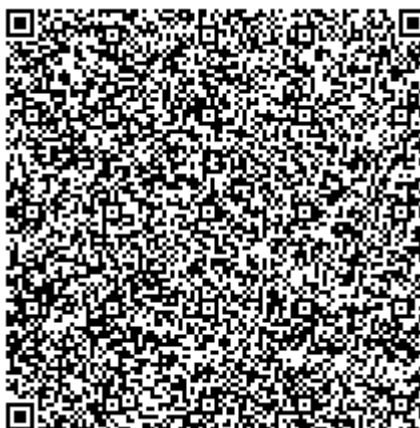
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8, эт. 3

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94355-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Ляскеля

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Ляскеля (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC(SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 628. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 110 кВ Ляскеля - Питкяранта (Л-130)	ТОГФ-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 44640-11	ЗНГ кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 41794-09	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ВЛ 110 кВ Кирьявалахти - Ляскеля (Л-128)	ТОГФ-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 44640-11	ЗНГ кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 41794-09	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
3	ШОВ 110 кВ	ТОГФ-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 44640-11	ЗНГ кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 41794-09	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
4	ВЛ 110 кВ Ляскеля – Ляскеля №2 (Л-192)	ТОГФ-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 44640-11	ЗНГ кл.т 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 41794-09	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ВЛ 110 кВ Ляскеля – Ляскеля №1 (Л-191)	ТОГФ-110 кл.т 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 44640-11	ЗНГ кл.т 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 41794-09	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
6	РУМБ-35 кВ, 2с-35 кВ, яч.10, КВЛ 35 кВ Ляскеля - Валаам №2 (Л-76С)	LZZB9-35D кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 49920-12	JDZX9-35R кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) рег. № 49919-12	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
7	РУМБ-35 кВ, 1с-35 кВ, яч.3, КВЛ 35 кВ Ляскеля - Валаам №1 (Л-75С)	LZZB9-35D кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 49920-12	JDZX9-35R кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) рег. № 49919-12	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
8	РУМБ-35 кВ, 1с-35 кВ, яч.2, КВЛ 35 кВ Ляскеля - МГЭС (Л-91С-1)	LZZB9-35D кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 49920-12	JDZX9-35R кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) рег. № 49919-12	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
9	РУМБ-35 кВ, 2с-35 кВ, яч.11, КВЛ 35 кВ Ляскеля - МГЭС (Л-91С-2)	LZZB9-35D кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 49920-12	JDZX9-35R кл.т 0,5 Ктн = (35000/√3)/(100/√3) рег. № 49919-12	СТЭМ-300 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
Примечания 1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.						

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ ₁₍₂₎ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
		I ₁₍₂₎ % ≤ I _{изм} < I ₅ %	I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
1-5 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
6-9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-5 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
6-9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	3,9	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-5 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
6-9 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1-5 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
6-9 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5

Продолжение таблицы 3

Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД TOPAZ IEC DAS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	220000 72 140000 10000

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее	45
при отключенном питании, лет, не менее	3
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока опорный	LZZB9-35D	12
Трансформатор тока	ТОГФ-110	15
Трансформатор напряжения элегазовый	ЗНГ	6
Трансформатор напряжения заземляемый	JDZX9-35R	6
Счетчик электрической энергии трехфазный статический	СТЭМ-300	9
Устройство сбора и передачи данных	TOPAZ IEC DAS	1
Комплекс измерительно- вычислительный	СТВ-01	1
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.ОРЭМ.СЗ.П2200680.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Ляскеля», аттестованном ООО «ИЦ ЭАК», г. Москва уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

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»;

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

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

E-mail: info@rosseti.ru

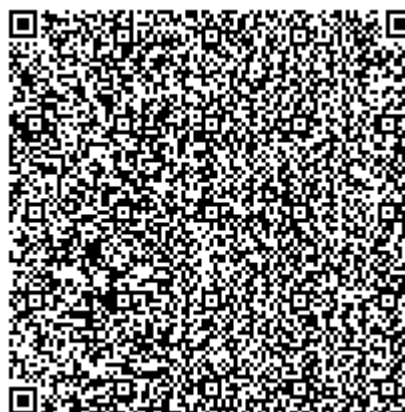
Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская,
д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнерТест» (ООО «ЭнерТест»)
Адрес: 141401, Московская обл., г. Химки, ул.Рабочая, д. 2А, к. 22А, оф. 207
Телефон: +7 (495) 109-09-22
E-mail: info@enertest.ru
Web-сайт: www.enertest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314754.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94342-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы кислорода точечные TS4000C-II

Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода точечные TS4000C-II (далее – газоанализаторы) предназначены для автоматических непрерывных измерений концентрации кислорода (O_2) в воздухе промышленных предприятий.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов при измерении объемной доли кислорода – электрохимический. Кислород из пробы проникает в электрохимический сенсор и вступает в химическую реакцию, производя электрический токовый сигнал, пропорциональный концентрации кислорода в пробе газа. Эта реакция характерна только для кислорода и не подвергается влиянию присутствующих окисляемых газов. Электрический сигнал, полученный в электрохимическом сенсоре, усиливается и отображается на цифровом или аналоговом выходном измерительном устройстве.

Газоанализаторы являются стационарными одноканальными приборами непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в едином корпусе. В состав газоанализаторов входят: основная плата управления, модуль вывода сигналов и электрохимический сенсор.

Газоанализаторы обеспечивают аналоговый выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА и обладают возможностью для удаленного управления через протоколы связи Modbus и HART (по дополнительному заказу).

На передней панели газоанализаторов расположена информационная табличка, которая содержит следующую информацию: наименование прибора, наименование модели, номер продукта, обозначение стандарта, по которому выпускается прибор, диапазон измерений, напряжение питания, маркировка взрывозащиты, границы допустимой для эксплуатации температуры окружающей среды, наименование и адрес изготовителя, дата изготовления, заводской номер, состоящий из арабских цифр.

Информация на табличку наносится методом гравировки.

Общий вид газоанализаторов и информационная табличка представлены на рисунке

1.

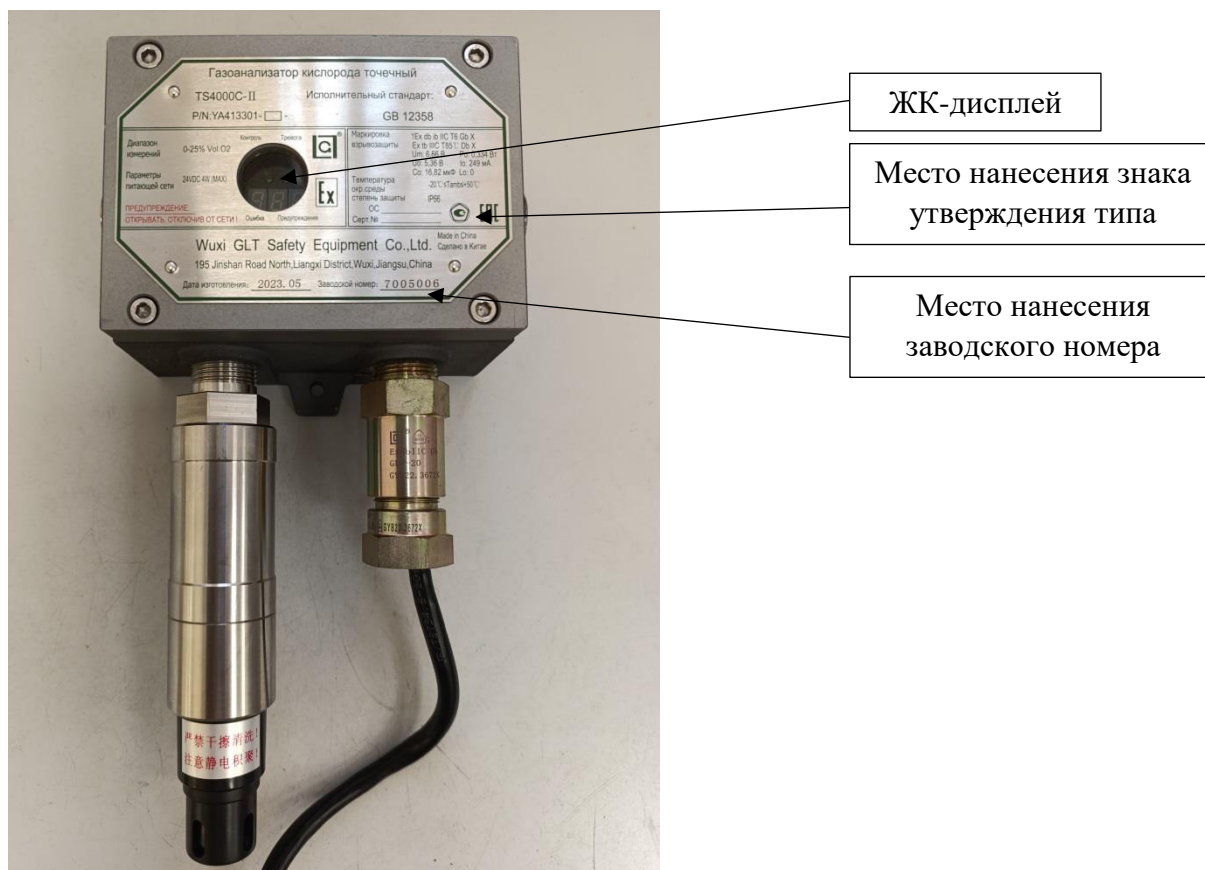


Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов и информационная табличка

Пломбирование и нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Газоанализаторы оснащены метрологически значимым встроенным программным обеспечением (далее – ПО). Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память газоанализатора. Встроенное ПО используется для обеспечения функционирования газоанализаторов, выполнения измерений, отображения и передачи результатов измерений на внешние устройства.

Встроенное ПО реализует следующие функции: тестирование при запуске; вывод сообщений об ошибках; калибровку. Защита встроенного ПО от вмешательства реализована путем проверки контрольной суммы с помощью алгоритма checksum и алгоритма проверки суммы XOR. При внесении несанкционированных изменений газоанализатор выдаст код неисправности.

Уровень защиты ПО газоанализаторов соответствует уровню «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения газоанализаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW101030
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Н.7
Цифровой идентификатор ПО	4007

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики газоанализаторов представлены в таблице 2, технические характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли кислорода (O ₂), %	от 0 до 25
Пределы допускаемой приведенной к верхнему значению диапазона измерений погрешности, %	±2
Время установления выходного сигнала t (90), с, не более	15

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:	
- длина	164
- ширина	86
- высота	325
Масса газоанализатора, кг, не более	4,1
Напряжение питания, В	24
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -20 до +50
- относительная влажность без конденсации (при t = 20 °C), %	от 15 до 90
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-15	IP66
Маркировка взрывозащиты	1Ex db ib IIC T6 Gb X, Ex tb IIC T85°C Db X

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	10000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус газоанализатора методом гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор кислорода точечный	TS4000C-II	1 шт.
Магнит для управления ПО газоанализатора	-	1 шт.
Отвертка	-	2 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Эксплуатация» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Техническая документация компании Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd, Китай

Адрес: 195 Jinshan Road North, Liangxi District, Wuxi, Jiangsu, China

Тел.: 0510-85122222

E-mail: sales@wxglt.com

Web-сайт: www.wxglt.com

Изготовитель

Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd, Китай

Адрес: 195 Jinshan Road North, Liangxi District, Wuxi, Jiangsu, China

Тел.: 0510-85122222

E-mail: sales@wxglt.com

Web-сайт: www.wxglt.com

Испытательный центр

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

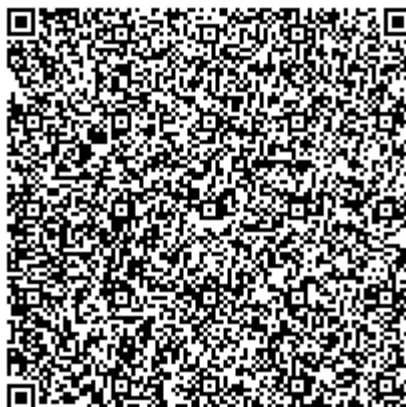
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 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 «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94356-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна ALI RIZA USTA A3TY

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна ALI RIZA USTA A3TY (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

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

ППЦ состоит из стальной сварной цистерны переменного сечения круглой формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости (далее – ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

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

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер нанесен на раму шасси в виде буквенно-цифрового обозначения ударным методом.

Общий вид ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 - Общий вид полуприцепа-цистерны ALI RIZA USTA A3TY и место нанесения заводского номера

Знак поверки наносится на заклепку, проходящую через боковую стенку горловины и указатель уровня, ударным методом, а также на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

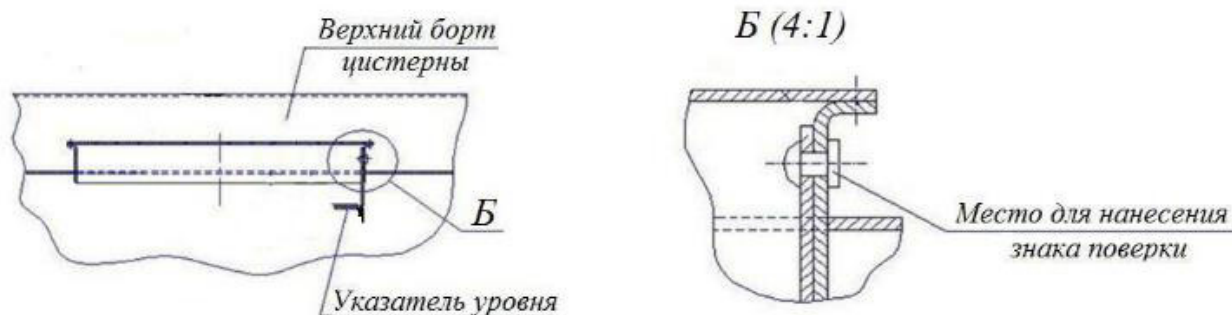


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	29800
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	9100
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	6740
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	6810
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	7180
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	7700
Длина, мм, не более	13000
Высота, мм, не более	3500
Ширина, мм, не более	2500
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна зав. № NP9A3TYSTBH042168	ALI RIZA USTA A3TY	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации.

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 расхода жидкости».

Правообладатель

Фирма «ALI RIZA USTA TANKER SAN. LTD. STI», Турецкая Республика
Адрес: Hacı Yusuf Mescid Mah. Ankara – Adana Cevre Yolu 4. Km (Sedirler Cikisi)
Karatay/KONYA/TURKEY
E-mail: info@alirizsustra.com

Изготовитель

Фирма «ALI RIZA USTA TANKER SAN. LTD. STI», Турецкая Республика
Адрес: Hacı Yusuf Mescid Mah. Ankara – Adana Cevre Yolu 4. Km (Sedirler Cikisi)
Karatay/KONYA/TURKEY
E-mail: info@alirizsustra.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы горючих газов точечные GTYQ-IR2100-II

Назначение средства измерений

Газоанализаторы горючих газов точечные GTYQ-IR2100-II (далее по тексту – газоанализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения концентрации горючих газов или углеводородных паров в воздухе промышленных предприятий.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализатора – оптический инфракрасный абсорбционный, основанный на поглощении инфракрасного излучения в анализируемой среде.

Газоанализаторы являются одноканальными стационарными автоматическими приборами непрерывного действия.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы состоят из датчика газа, модуля преобразования, индикации и коммутации. Датчик газа имеет цилиндрический металлический корпус, внутри которого расположена его измерительная схема. Внутри корпуса модуля преобразования, индикации и коммутации расположены электронный модуль и плата коммутации.

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- цифровой кодированный сигнал с интерфейсом RS-485 с протоколом Modbus RTU;
- аналоговый унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА, совмещённый с цифровым кодированным сигналом на базе протокола HART.

Общий вид газоанализаторов показан на рисунке 1.

Заводской номер в цифровом формате наносится на информационную табличку, размещённую на корпусе газоанализатора, методом гравировки.

Нанесение знака поверки на газоанализаторы не предусмотрено.

Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора

Программное обеспечение

Газоанализаторы оснащены метрологически значимым встроенным программным обеспечением (далее – ПО). Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память газоанализатора. Встроенное ПО используется для обеспечения функционирования газоанализаторов, выполнения измерений, отображения, хранения и передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации.

Встроенное ПО реализует следующие функции: тестирование при запуске; вывод сообщений об ошибках, журнал событий, вывод, хранение измерительной информации. Защита встроенного ПО от вмешательства реализована при помощи ограничения доступа системой паролей.

Уровень защиты ПО газоанализаторов соответствует уровню «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения газоанализаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	FW101058
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	A.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения	2104

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений концентрации определяемого компонента, % НКПР: – пропан (C ₃ H ₈) – метан (CH ₄)	от 3 до 100 от 3 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, % НКПР: – в диапазоне измерений от 3 до 50 % НКПР включ. – в диапазоне измерений св. 50 до 100 % НКПР	±3 ±5
Время установления выходного сигнала t (90), с, не более	7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	410 86 151
Масса, кг, не более	5,8
Напряжение питания, В	24
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность без конденсации (при t = 20 °C), %	от -55 до +70 от 5 до 100
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-15	IP66
Маркировка взрывозащиты диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °C -55°C ≤ Tamb ≤ +60°C -55°C ≤ Tamb ≤ +70°C	1Ex db IIC T5 Gb X, Ex tb IIC T100°C Db X 1Ex db IIC T4 Gb X, Ex tb IIC T135°C Db X

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	10000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, размещенную на корпусе газоанализатора, методом гравировки.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность газоанализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор горючих газов точечный	GTYQ-IR2100-II	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Комплект принадлежностей и ЗИП	-	1 компл. по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Эксплуатация и отладка» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

Техническая документация Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

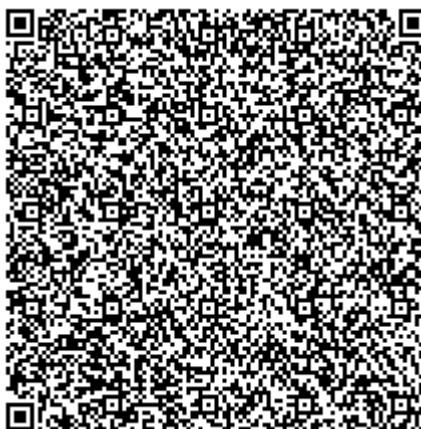
Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd, Китай
Адрес: 195 Jinshan Road North, Liangxi District, Wuxi, Jiangsu, China
Телефон/факс: 0510-85122222
E-mail: sales@wxglt.com

Изготовитель

Wuxi GLT Safety Equipment Co., Ltd, Китай
Адрес: 195 Jinshan Road North, Liangxi District, Wuxi, Jiangsu, China
Телефон/факс: 0510-85122222
E-mail: sales@wxglt.com

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: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: <http://www.vniims.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94340-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы одноканальные Авангард МИНИ

Назначение средства измерений

Газоанализаторы одноканальные Авангард МИНИ (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли одного газа и подачи предупредительной сигнализации о достижении установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов определяется типом используемого сенсора:

- электрохимический (ЭХ) основан на изменении электрических параметров электродов, находящихся в контакте с электролитом, в присутствии определяемого газа.

Газоанализаторы представляют собой автоматические портативные одноканальные приборы непрерывного действия.

Газоанализаторы состоят из пластикового корпуса, в котором установлен один сенсор на определяемый газ, микропроцессор, устройство сигнализации и блок аккумулятора. Встроенный микропроцессор управляет всем процессом измерений и преобразует электрические сигналы сенсора в показания на дисплее. На лицевой панели корпуса размещены: жидкокристаллический дисплей, сигнальная лампа, служащие для оповещения о состоянии атмосферы, динамик для оповещения о состоянии атмосферы, гнездо сенсора, кнопочная клавиатура (две кнопки).

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение концентрации определяемого компонента и отображение измеренных значений на дисплее;
- автоматическая или принудительная градуировка нуля;
- сохранение в энергонезависимой памяти архива значений содержания определяемого компонента;
- сигнализация (звуковая, световая, вибрация) при выходе за установленные пороги.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Серийный номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится типографским способом на наклейку, закрепленную на задней панели газоанализатора (рисунок 1). Шильд (рисунок 2) в виде наклейки крепится на заднюю панель газоанализаторов.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов одноканальных Авангард МИНИ с указанием места нанесения серийного номера

Газоанализатор одноканальный Авангард МИНИ			
Газ	H ₂ S 0-200 ppm	IP 68	
T _{раб.}	-40...+55 °C	Напряжение	3,6V
 	0Ex ia IIC T4 Ga X	Дата произ-водства	
Производитель	АО «Си Ай С-Контролс»		
Адрес 	117105, г. Москва, Варшавское ш., д.1А, помещ. 1Н/5 тел 8 495 269 7401		

Рисунок 2 – Шильд

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО).

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Avangard Mini
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже ¹⁾	B1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–
¹⁾ Первая цифра номера версии (идентификационного номера ПО) отвечает за метрологически значимую часть ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли (% , млн ⁻¹)	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, %	Время установления показаний T _{0,9} , с, не более
Оксид углерода (CO)	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±3	20
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 200 млн ⁻¹	±5	20
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	±3	15

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от -40 °С до +15 °С включ. и св. +25 °С до +55 °С на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	1
Номинальное напряжение сменной батареи, В	3,6
Тип сменной батареи	Li-Ion
Ёмкость аккумуляторной батареи, мА·ч	1650
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	90×66×33
Масса, г, не более	125
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X
Степень защиты оболочки от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP66/68
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, (без конденсации влаги), % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +55 от 10 до 95 от 86 до 106

Таблица 5 – Показатели надежности

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта и на шильд газоанализатора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализаторов приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплект поставки газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор одноканальный	Авангард МИНИ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Технический паспорт	-	1 экз.
Калибровочный адаптер	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений газоанализаторов» документа «Газоанализаторы одноканальные Авангард МИНИ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

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

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ТУ 26.51.53-002-46813010-2023 «Газоанализатор одноканальный модель Авангард МИНИ. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Си Ай С-Контролс» (АО «Си Ай С-Контролс»)

ИНН 7701159497

Юридический адрес: 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 1А, помещ. 1Н/5

Телефон: +7 (495) 269-74-01; 269-74-02

E-mail: info@cis-controls.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Си Ай С-Контролс» (АО «Си Ай С-Контролс»)

ИНН 7701159497

Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 1А, помещ. 1Н/5

Телефон: +7 (495) 269-74-01; 269-74-02

E-mail: info@cis-controls.ru

Испытательный центр

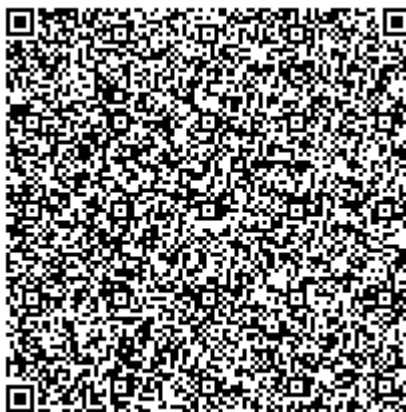
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94345-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГ50 ((40)+(10))

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГ50 ((40)+(10)) (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двустенный сосуд с днищами, состоящий из двух секций. Секции разделены между собой перегородкой

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен методом сублимации на маркировочную табличку резервуара. Маркировочная табличка крепится к люку резервуара (рисунок 1).

Резервуар РГ50 ((40)+(10)) с заводским номером 126 расположен на территории ААЗС № 324, ООО «Татнефть-АЗС-Северо-Запад» по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Народная 100 А.

Эскиз общего вида резервуара приведен на рисунке 2. Горловины резервуара РГ50 ((40)+(10)) приведены на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

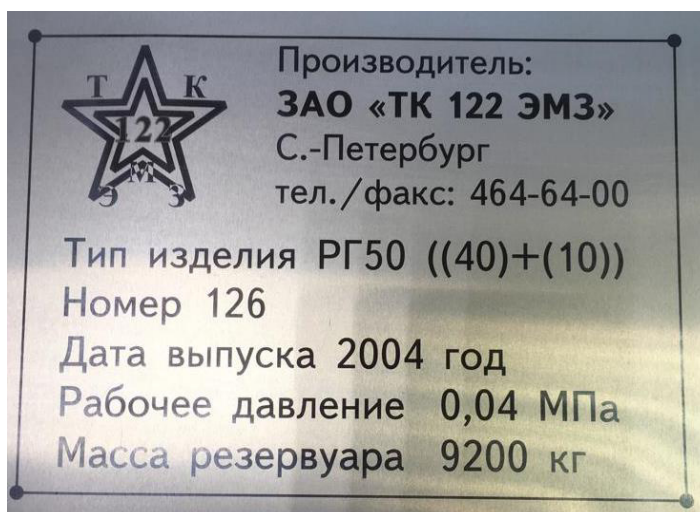


Рисунок 1 – Маркировочная табличка резервуара

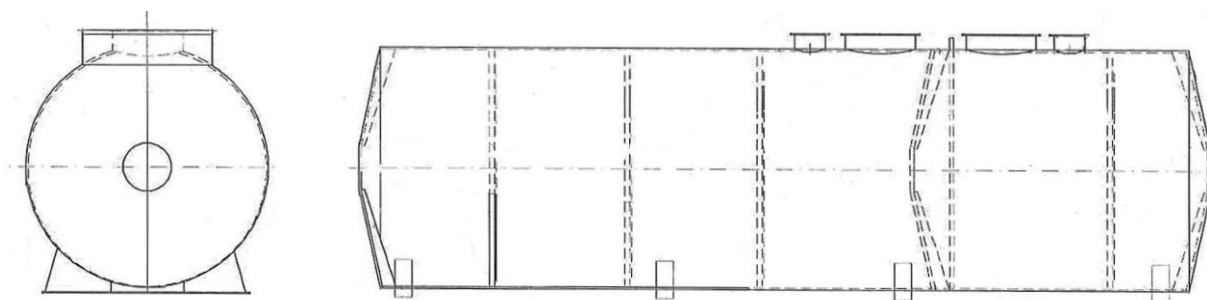


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуара



Рисунок 3 – Горловины резервуара РГ50 ((40)+(10)) зав.№ 126

Пломбирование резервуара РГ50 ((40)+(10)) не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Номинальная вместимость секции №1, м ³	40
Номинальная вместимость секции №2, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Таблица 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	РГ50 ((40)+(10))	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «ТК 122 Эмз» (ЗАО «ТК 122 Эмз»)

ИНН 7805204056

Юридический адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, пр-кт Ленинский, д. 131, лит. А, помещ. 6-Н

Изготовитель

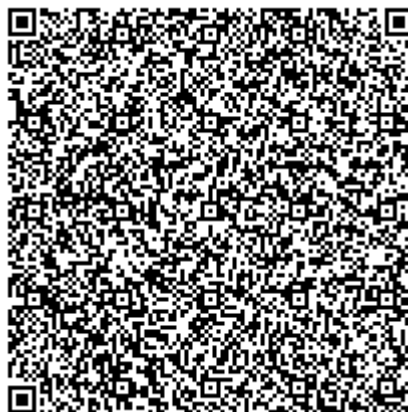
Закрытое акционерное общество «ТК 122 Эмз» (ЗАО «ТК 122 Эмз»)

ИНН 7805204056

Адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, пр-кт Ленинский, д. 131, лит. А, помещ. 6-Н

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 «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94347-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные
РВС-5000**

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-5000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их хранения, приема и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные, номинальной вместимостью 5000 м³.

Принцип действия резервуаров основан на измерении объема нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары представляют собой металлические сосуды в форме вертикального цилиндра с наружной теплоизоляцией, со стационарной крышей. На боковых стенках и крышах предусмотрены люки-лазы для обслуживания резервуаров, а также монтажные и замерные люки. Днища резервуаров металлические. Резервуары снабжены лестницами для доступа на крыши.

Резервуары РВС-5000 зав. №№ 254, 255 расположены на территории Чаядинского нефтегазоконденсатного месторождения, по адресу: Республика Саха (Якутия), Ленский район.

Заводские номера нанесены типографским способом в паспорт резервуара и на информационную табличку резервуара.

Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических теплоизолированных РВС-5000, место нанесения заводского номера и фото замерного люка представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид, замерной люк и заводской номер резервуара PBC-5000 № 254



Рисунок 2 – Общий вид, замерной люк и заводской номер резервуара PBC-5000 № 255

Пломбирование резервуаров стальных вертикальных цилиндрических теплоизолированных PBC-5000 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1-Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -60 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный	PBC-5000	2 шт.
Паспорт	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Самарский завод котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОиТ»)
ИНН 6318116093
Юридический адрес: 443022, Самарская обл., г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1
Тел.: +7(846) 955-01-81
E-mail: info@gk-kvoit.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский завод котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОиТ»)
ИНН 6318116093
Адрес: 443022, Самарская обл., г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1
Тел.: +7(846) 955-01-81
E-mail: info@gk-kvoit.ru

Испытательный центр

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

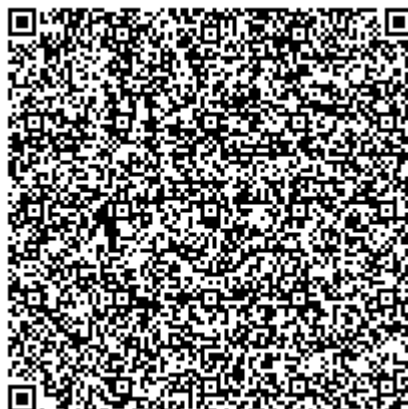
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7(495)437-55-77 / +7(495)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 «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94346-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСПК-50000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСПК-50000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти, а также для ее приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

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

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

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

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

Резервуар РВСПК-50000 с заводским номером 9 расположен по адресу: 188477, Россия, Ленинградская область, Кингисеппский муниципальный район, Вистинское сельское поселение, территория Нефтебаза «Усть-Луга», строение 2.

Общий вид резервуара РВСПК-50000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСПК-50000 № 9

Пломбирование резервуара РВСПК-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	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	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	РВСПК-50000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40082 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах

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

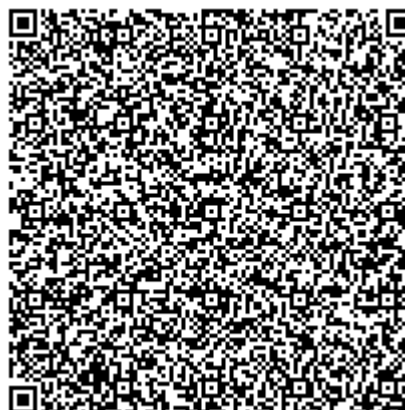
Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Балтика»
(ООО «Транснефть – Балтика»)
ИНН 4704041900
Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Финляндский округ, Арсенальная наб., д. 11, лит. А
Телефон: +7 (812) 380-62-25

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 «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94344-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики динамического давления 5V12

Назначение средства измерений

Датчики динамического давления 5V12 (далее – датчики) предназначены для измерений параметров ударных волн и быстропеременных давлений в жидких и газообразных средах.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта. Измеряемое давление воздействует на сферический пьезоэлемент датчика, генерирующий электрический заряд, пропорциональный воздействию переменному давлению. Встроенный усилитель преобразует заряд в низкоимпедансный сигнал напряжения.

Конструктивно датчики представляют собой неразъемный цилиндрический корпус с размещенным внутри усилителем, к которому подсоединен сферический чувствительный пьезоэлемент, закрепленный на металлической трубке и изолированный от внешней среды эластичным компаундом.

Датчики имеют 40 модификаций: 5V120TA-0,02, 5V120TA-1,5, 5V120TA-10, 5V120TA-25, 5V120TA-60, 5V120TA-100, 5V120TD-0,02, 5V120TD-1,5, 5V120TD-10, 5V120TD-25, 5V120TD-60, 5V120TD-100, 5V122TA-0,02, 5V122TA-1,5, 5V122TA-10, 5V122TA-25, 5V122TA-60, 5V122TA-100, 5V122TD-0,02, 5V122TD-1,5, 5V122TD-10, 5V122TD-25, 5V122TD-60, 5V122TD-100, 5V121TA-10, 5V121TA-25, 5V121TA-60, 5V121TA-100, 5V121TD-10, 5V121TD-25, 5V121TD-60, 5V121TD-100, 5V123TA-10, 5V123TA-25, 5V123TA-60, 5V123TA-100, 5V123TD-10, 5V123TD-25, 5V123TD-60, 5V123TD-100.

Модификации датчиков отличаются метрологическими характеристиками (верхним пределом измерений (ВПИ) и коэффициентом преобразования), диаметром чувствительного элемента (5 или 7 мм), исполнением корпуса датчика (гладкое или резьбовое М14×1,25), типом выхода (одноконтakтный соединитель или кабельный вывод), степенью защиты от внешних воздействий.

Структура обозначения датчиков:

5	V	1	2X	T	X	-XX(XX)
						значение ВПИ, бар (от 2-х до 4-х символов)
						буквенное обозначение, определяющее тип кабельной заделки и соединителя: А – кабельный вывод; D – соединитель одноконтakтный
						буквенное обозначение, определяющее направление сигнальных выводов: Т – вертикальное расположение
						порядковый номер разработки: 20 (Ø7 мм, М14×1,25), 21 (Ø5 мм, М14×1,25), 22 (Ø7 мм, гладкое), 23 (Ø5 мм, гладкое)
						порядковый номер в соответствии с назначением: 1 - датчики общего назначения
						буквенное обозначение, соответствующее выходному сигналу: V - напряжение
						индекс измеряемой величины: 5 – динамическое давление

Общий вид датчиков с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Заводской номер, состоящий из пяти арабских цифр, выполнен методом лазерной гравировки. Доступ к внутренним элементам (местам настройки и регулировки) невозможен по причине неразборной сварной конструкции датчиков. Нанесение знака утверждения типа, знака поверки и пломбирование датчиков не предусмотрено.

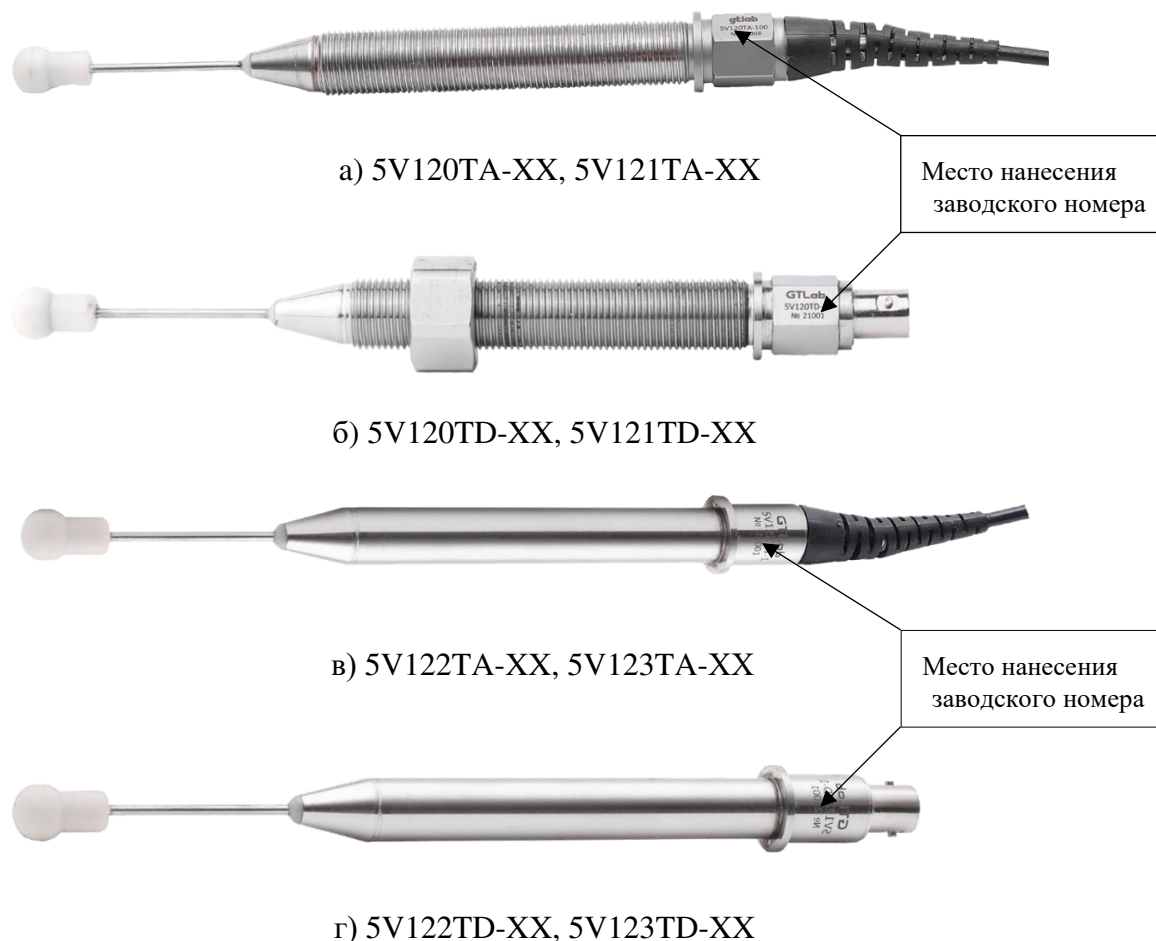


Рисунок 1 – Общий вид датчиков с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений, кПа	
- для всех модификаций 5V12XTX-100	10 000
- для всех модификаций 5V12XTX-60	6 000
- для всех модификаций 5V12XTX-25	2 500
- для всех модификаций 5V12XTX-10	1 000
- для всех модификаций 5V12XTX-1,5	150
- для всех модификаций 5V12XTX-0,02	2
Пределы допускаемой основной погрешности, приведенной к верхнему пределу измерений, %	± 2
Номинальное значение коэффициента преобразования с отклонением, мВ/кПа	
- для всех модификаций 5V12XTX-100	$0,50 \pm 0,15$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
- для всех модификаций 5V12XTX-60 - для всех модификаций 5V12XTX-25 - для всех модификаций 5V12XTX-10 - для всех модификаций 5V12XTX-1,5 - для всех модификаций 5V12XTX-0,02	$0,80 \pm 0,24$ $2,0 \pm 0,6$ $5,0 \pm 1,5$ 35 ± 10 2500 ± 750
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, % на каждые 10 °С	$\pm 1,5$
Верхняя граница рабочего диапазона частот, кГц, не менее	25
Полярность выходного сигнала	отрицательная
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

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

Наименование характеристики	Значение
Выходное сопротивление, Ом, не более	500
Ток питания, мА	от 2 до 20
Напряжение питания, В	от 15 до 30
Уровень постоянного напряжения на выходе, В	от 8 до 11
Габаритные размеры: - диаметр, мм, не более - длина (без кабеля), мм, не более	17 180
Масса (без кабеля), г, не более	110
Рабочий диапазон температур, °С	от - 30 до +50
Степень защиты от внешних воздействий: - для всех модификаций 5V12XTD-XX - для всех модификаций 5V12XTA-XX	IP65 IP68

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта ГТБВ.406231.400 ПС и руководства по эксплуатации ГТБВ. 406231.400 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик динамического давления	5V12 (5V12XTX-XX*)	1 шт.
Датчик динамического давления 5V12. Паспорт	ГТБВ.406231.400 ПС	1 экз.
Дополнительные принадлежности		по требованию
Датчик динамического давления 5V12. Руководство по эксплуатации	ГТБВ.406231.400 РЭ	1 экз. на партию
Датчик динамического давления 5V12. Методика поверки		
* Обозначение конкретной модификации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ГТБВ.406231.400 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений переменного давления, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 ноября 2023 г. № 2417;

Государственная поверочная схема для средств измерений импульсного давления в диапазоне от 1 до 1200 МПа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2022 г. № 3342;

ГТБВ.406231.400 ТУ. Датчик динамического давления 5V12. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН: 5254494306

Юридический адрес: 607189, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Шверника, д. 17Б, оф. 205

Телефон: (83130) 49444

Факс: (83130) 49888

E-mail: info@gtlab.pro

Изготовитель

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

ИНН 5254494306

Адрес: 607189, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Шверника, д. 17Б, оф. 205

Телефон: (83130) 49444

Факс: (83130) 49888

E-mail: info@gtlab.pro

Испытательный центр

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

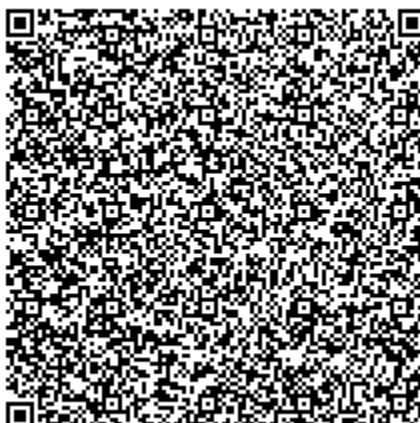
Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр-кт Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 21946

Факс: (83130) 22232

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314755.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94349-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Логгеры данных RGK UDL

Назначение средства измерений

Логгеры данных RGK UDL (далее – логгеры) предназначены для измерений температуры и относительной влажности окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия логгеров основан на измерении и преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих в электронный блок от встроенных первичных измерительных преобразователей (датчиков) температуры и относительной влажности.

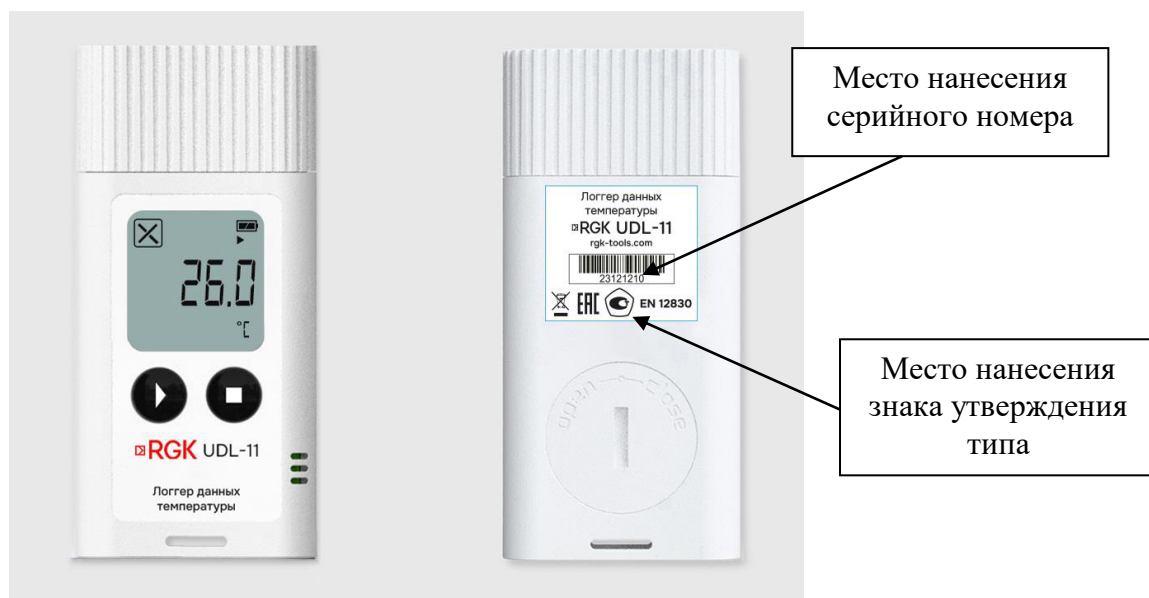
Конструктивно логгеры выполнены в виде компактного моноблока со встроенным датчиком температуры или комбинированным датчиком температуры и относительной влажности, дополнительно логгеры оснащены жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображаются измеренные значения температуры и относительной влажности.

Логгеры выпускаются в модификациях UDL-11, UDL-21, отличающихся метрологическими характеристиками.

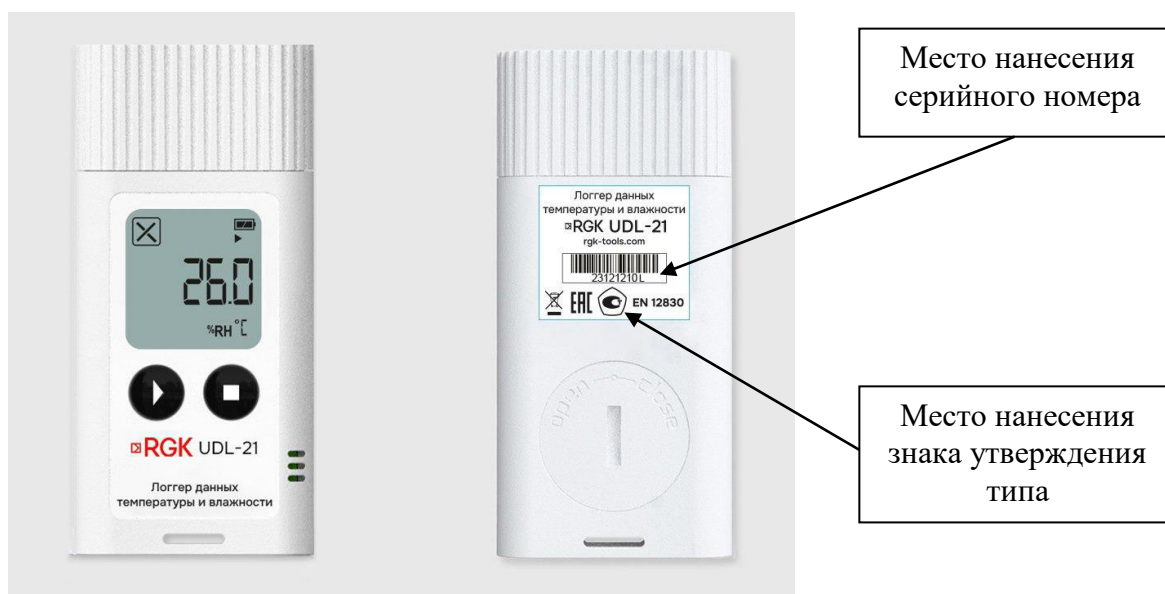
Серийный номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид логгеров с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и серийного номера могут отличаться от указанных и ограничиваются корпусом логгеров. Нанесение знака поверки на логгеры не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) логгеров не предусмотрено.

Цветовая гамма корпуса логгеров может быть изменена по решению изготовителя в одностороннем порядке.



а) модификация UDL-11



б) модификация UDL-21

Рисунок 1 – Общий вид логгеров с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) логгеров состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Внешнее ПО является метрологически незначимым.

Конструкция логгеров исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики логгеров нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО логгеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	V1.0.1200
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры (для модификаций UDL-11, UDL-21), °C	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности (для модификации UDL-21), %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности (при температуре от +10 °C до +30 °C), %	±3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания напряжения постоянного тока (от элемента питания CR2032), В	3
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	83×40×14
Масса, кг, не более	0,03
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность при температуре окружающей среды +30 °C, %, не более	от -30 до +70 95

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Логгер данных RGK UDL	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Элемент питания CR2032	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Работа с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

«Логгеры данных RGK UDL. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Zhengzhou Freshliance Electronics Corp., Ltd, Китай

Адрес: F6, Bldg 7, Hengfeng Kechuang Center, Ruyun Road, Airport Economy Zone, Zhengzhou, China

Изготовитель

Zhengzhou Freshliance Electronics Corp., Ltd, Китай

Адрес: F6, Bldg 7, Hengfeng Kechuang Center, Ruyun Road, Airport Economy Zone, Zhengzhou, 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.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры массовые ОЗНА-МассПро

Назначение средства измерений

Расходомеры массовые ОЗНА-МассПро (далее – расходомеры) предназначены для измерений массы жидкости в потоке, массового расхода жидкости, плотности и температуры жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них измеряемой среды. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массе жидкости в потоке, массовому расходу жидкости, а изменение резонансной частоты собственных колебаний этих трубок – плотности. Измерение температуры осуществляется при помощи термосопротивления, встроенного в расходомеры.

Для автоматической коррекции расхода и плотности в зависимости от изменения текущей температуры измеряемой среды в конструкции расходомера предусмотрен встроенный преобразователь температуры.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и вторичного преобразователя.

Вторичный преобразователь смонтирован на корпусе первичного преобразователя расхода.

Первичный преобразователь расхода служит для преобразований значений массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости в электрический сигнал. Вторичный преобразователь расхода обеспечивает обработку электрических сигналов с первичного преобразователя расхода.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

Цвет, габаритные размеры и взаимное расположение элементов конструкции могут отличаться в соответствии с конструкторской документацией.

Пломбировка расходомеров осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную с помощью проволоки, проведенную через специальные отверстия, расположенные на корпусе вторичного преобразователя.

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



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

Заводской номер расходомера наносится в буквенно-цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе первичного преобразователя расхода, методом лазерной гравировки.

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



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

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров встроенное.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти настроек и вывода результатов измерений на устройства индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения приводится в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AMF.FW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.000012
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	f4237c22
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение						
Номинальный диаметр ¹⁾ , мм	DN 15	DN 20	DN 25	DN 40	DN 50	DN 80	DN 100
Диапазоны измерений массового расхода жидкости ¹⁾ , т/ч							
– класс точности 0,1	от 0,18 до 0,63	от 0,6 до 4,5	от 1,8 до 11,7	от 3 до 36	от 5 до 41,1	от 10,8 до 132	от 25 до 170
– класс точности 0,15	от 0,12 до 0,63	от 0,42 до 4,5	от 1,2 до 11,7	от 2,1 до 36	от 3,74 до 41,1	от 7,2 до 132	от 18,8 до 170
– класс точности 0,2	от 0,09 до 0,63	от 0,3 до 4,5	от 0,9 до 11,7	от 1,5 до 36	от 2,5 до 41,1	от 5,4 до 132	от 12,5 до 170
– класс точности 0,25	от 0,06 до 0,63	от 0,18 до 4,5	от 0,6 до 11,7	от 0,9 до 36	от 1,25 до 41,1	от 3 до 132	от 6,24 до 170
– класс точности 0,5	от 0,04 до 0,63	от 0,12 до 4,5	от 0,36 до 11,7	от 0,6 до 36	от 1,0 до 41,1	от 2,16 до 132	от 5 до 170
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости ¹⁾ , %	±0,1; ±0,15; ±0,2; ±0,25; ±0,5						
Диапазон измерений плотности ¹⁾ , кг/м ³	от 650 до 1500						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/м ³	±1						
Диапазоны измерений температуры жидкости ¹⁾ , °C	от -40 до +60 от -40 до +125						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °C	±0,5						

¹⁾ конкретное значение указано в паспорте

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение						
Номинальный диаметр ¹⁾ , мм	DN 15	DN 20	DN 25	DN 40	DN 50	DN 80	DN 100
Габаритные размеры, мм, не более							
– длина	280	360	455	520	730	950	1200
– ширина	175	175	175	175	200	245	300
– высота	285	320	355	410	560	585	1650
Масса ¹⁾ , кг, не более	31	31	32	45	65	120	190
Измеряемая среда	жидкость						
Плотность измеряемой среды ¹⁾ , кг/м ³	от 650 до 1500						
Кинематическая вязкость измеряемой среды, сСт	от 1 до 500						
Давление измеряемой среды ¹⁾ , МПа, не более	16,0						
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +55						
Температура измеряемой среды	от -40 до +125						
Выходные сигналы ¹⁾ :							
– частотный (импульсный), Гц	от 10 до 10000						
– токовый, мА	от 4 до 20						
– цифровые	RS-485 (Modbus); HART						
Параметры питания:							
– напряжение постоянного тока, В	от 15 до 40						
– потребляемая мощность, Вт, не более	50						
Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-2015	IP65						
Маркировка взрывозащиты	1Ex db ib IIC T4 Gb X						

¹⁾ конкретное значение указано в паспорте

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	90000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе первичного преобразователя расходомера, методом лазерной гравировки и в верхнем левом углу на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер массовый	ОЗНА-МассПро	1 шт.
Паспорт	PM02.00.00.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	PM02.00.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание и работа» документа PM02.00.00.000 РЭ «Расходомер массовый ОЗНА-МассПро. Руководство по эксплуатации».

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 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

БДМА.407281.028 ТУ Расходомеры массовые ОЗНА-МассПро. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «ОЗНА – Измерительные системы»
(АО «ОЗНА-Измерительные системы»)

ИНН 0265037983

Юридический адрес: 452606, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Северная, зд. 60

Телефон: +7 (34767) 7-01-03

E-mail: ms@ozna.ru

Web-сайт: www.ozna.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ОЗНА – Измерительные системы»
(АО «ОЗНА-Измерительные системы»)

ИНН 0265037983

Адрес: 452606, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Северная, зд. 60

Телефон: +7 (34767) 7-01-03

E-mail: ms@ozna.ru

Web-сайт: www.ozna.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

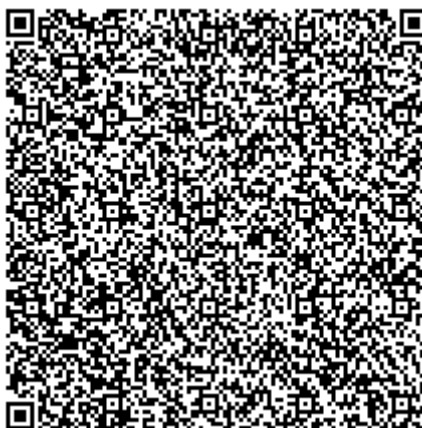
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

E-mail: office@vniir.org

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 «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94350-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вольтметры NP

Назначение средства измерений

Вольтметры NP (далее – вольтметры) предназначены для измерений действующего значения напряжения переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия вольтметров основан на взаимодействии магнитного поля, проходящего через неподвижную катушку тока с подвижным сердечником из ферромагнитного материала. При протекании измеряемого тока по неподвижной катушке действуют силы, образующие вращающий момент, который поворачивает подвижную часть – ферромагнитный сердечник относительно неподвижной.

Конструктивно вольтметры выполнены в квадратном диэлектрическом пластиковом корпусе белого цвета с черной рамкой, с передней стороны которого находится шкала со стрелочным указателем, жестко закрепленным на оси вращения сердечника, неравномерной шкалой и нулевой отметкой на краю диапазона измерений. Вольтметры предназначены для монтажа в вертикальном положении. Тип подключения – прямое включение.

Структура условного обозначения модификаций вольтметров:

NP	X ₁	-	X ₂	X ₃
				Верхний предел измерений: 100 В, 150 В, 250 В, 300 В, 400 В, 450 В, 500 В, 600 В
				Тип прибора: V – Вольтметр
				Габаритные размеры, мм: 48 – 48 × 48 72 – 72 × 72 96 – 96 × 96
Обозначение типа вольтметров				

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

Общий вид вольтметров с указанием места нанесения заводского номера и места нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на вольтметры не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) вольтметров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид вольтметров

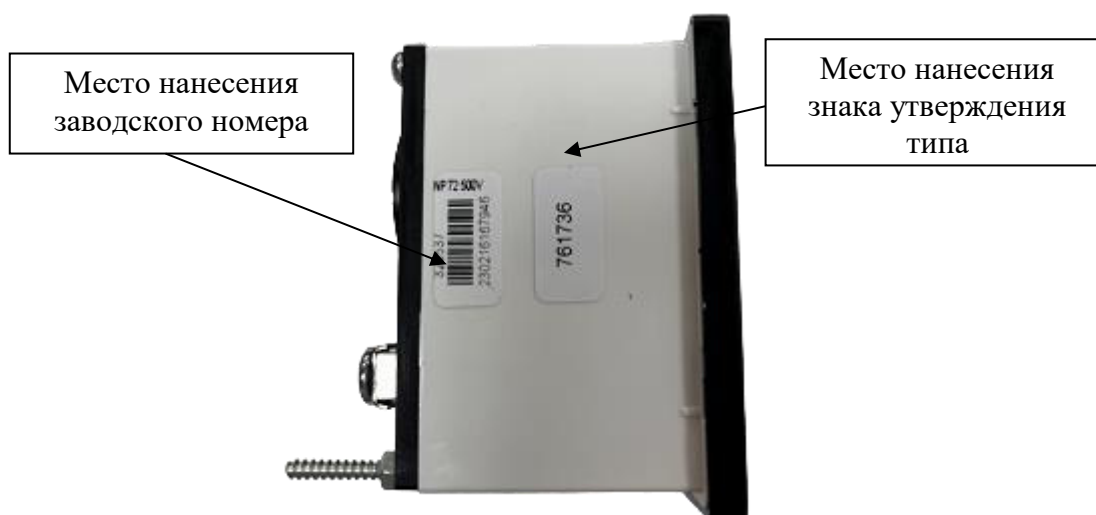


Рисунок 2 – Общий вид вольтметров с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера (вид сбоку)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел измерений напряжения переменного тока, В	$0,2 \cdot U_{\max}$
Верхние пределы измерений напряжения переменного тока, $U_{\max}$, В	100; 150; 250; 300; 400; 450; 500; 600
Класс точности по ГОСТ 8711-93:	
– NP48	2,5
– NP72; NP96	1,5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений напряжения переменного тока, %:	
– NP48	$\pm 2,5$
– NP72; NP96	$\pm 1,5$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой вариации показаний, В: – для класса точности 1,5 по ГОСТ 8711-93 – для класса точности 2,5 по ГОСТ 8711-93	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{норм}})$ $\pm(0,025 \cdot U_{\text{норм}})$
Предел допускаемого остаточного отклонения указателя приборов от нулевой отметки, %, не более	0,5
Частота переменного тока, Гц	от 45 до 65
Номинальное рабочее напряжение, В	600
П р и м е ч а н и е - $U_{\text{норм}}$ – нормирующее значение, равное верхнему пределу диапазона измерений	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допустимая длительность перегрузки при нагрузке, равной 120 % от верхнего предела измерений, ч	2
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: – NP48 – NP72 – NP96	48,0×67,0×48,0 72,0×67,5×72,0 96,0×67,5×96,0
Масса, кг, не более: – NP48 – NP72 – NP96	0,10 0,23 0,34
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -25 до +40 80 от 86,6 до 106,0

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч не менее	50 000
Средний срок службы, лет не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и на маркировочную наклейку вольтметров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вольтметр	NPX ₁ -X ₂ X ₃ ¹⁾	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
¹⁾ – обозначение в зависимости от модификации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Описание и работа» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8711-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам»;

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

ГОСТ 30012.1-2002 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей»;

ГОСТ 30012.9-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 9. Рекомендуемые методы испытаний»;

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

ГОСТ 8.497-83 «ГСИ. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки»;

«Вольтметры NP. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Компания Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd, Китай

Адрес юридического лица: Wenzhou Bridge Industrial Zone, Yueqing, Zhejiang, P.R. China

Изготовитель

Компания Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd, Китай

Адрес: Wenzhou Bridge Industrial Zone, Yueqing, Zhejiang, P.R. China

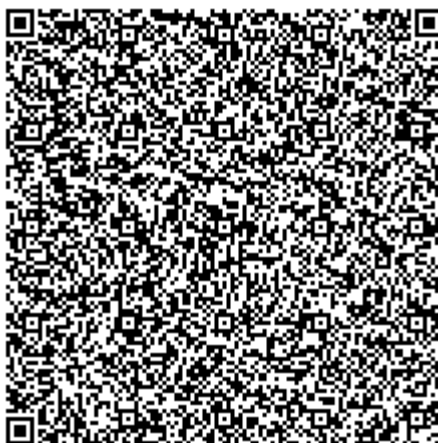
Испытательный центр

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

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94354-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Чеченэнерго»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации времени (УСВ) и каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦентр», каналообразующую аппаратуру, автоматизированное рабочее место (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчика при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование, хранение и передача полученных данных.

Далее измерительная информация от УСПД передается при помощи технических средств приема-передачи данных на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, накопление и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

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

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

Сравнение показаний часов УСПД с УСВ осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов УСПД производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов сервера с УСПД осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с часами УСПД более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчика с часами УСПД происходит по заданному расписанию. Синхронизация часов счетчика с часами УСПД осуществляется при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени счетчика настраивается с учетом обеспечения допускаемой коррекции погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 4 с (параметр программируемый).

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ АО «Чеченэнерго» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 004 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦентр»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименова- ние точки измерений	Измерительные компоненты					Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ	УСПД			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности ($\pm\delta$), %	Границы допус- каемой относи- тельной по- грешности в ра- бочих условиях ($\pm\delta$), %
1	ПС «Цемза- вод» 110/35/10/6 кВ, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Л-161	ТОГФ-110 Кл.т. 0,2S 800/5 Рег. № 82676-21 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM2-00 DPK2BR.RRE Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13	RTU- 327L Рег. № 41907-09	HP Pro- Liant DL 180 Gen9	Актив- ная Реак- тивная	0,9 1,6	1,6 2,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)										± 5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчика на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСПД, УСВ на аналогичные утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	1
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчика и УСПД °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +30 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчика: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 74500 2 35000 24 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчика: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	90 5 45 5 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчике электрической энергии (функция автоматизирована);
УСПД (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока измерительные разъемные	ТОГФ-110	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-110 УХЛ1	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Меркурий 234	1
Устройства синхронизации времени	УССВ-2	1
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327L	1
Сервер	HP ProLiant DL 180 Gen9	1
Формуляр	ЧЭ.АИИС-004.2024.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Чеченэнерго», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Чеченэнерго» (АО «Чеченэнерго»)

ИНН 2016081143

Юридический адрес: 364020, Чеченская Республика, г. Грозный, Старопромысловское ш., д. 6

Телефон: (88712) 22-36-72

E-mail: info@chechenergo.ru

Web-сайт: chechenergo.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Чеченэнерго» (АО «Чеченэнерго»)

ИНН 2016081143

Адрес: 364020, Чеченская Республика, г. Грозный, Старопромысловское ш., д. 6

Телефон: (88712) 22-36-72

E-mail: info@chechenergo.ru

Web-сайт: chechenergo.ru

Испытательный центр

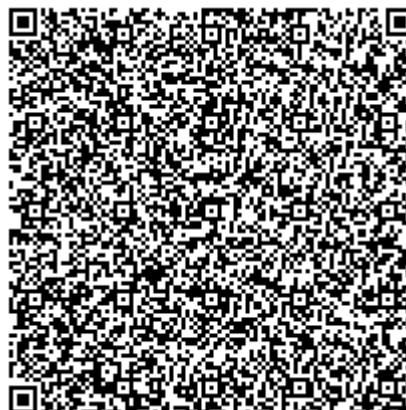
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.31204.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94351-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры Агат-У

Назначение средства измерений

Уровнемеры Агат-У (далее – уровнемеры) предназначены для непрерывного контактного измерения уровня и температуры различных жидких сред.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемера в части измерений уровня основан на методе импульсной рефлектометрии: по волноводу посылается микроволновый импульс и измеряется интервал времени двойного пробега этого импульса до места неоднородности волнового сопротивления (границы раздела веществ с разной диэлектрической проницаемостью). Уровень продукта определяется как разность значений высоты установки уровнемера и измеренной дистанции.

Принцип действия уровнемера в части измерений температуры основан на изменении сопротивления термочувствительного элемента, интегрированного в чувствительный элемент, от температуры исследуемой жидкости. В уровнемере осуществляется преобразование значения сопротивления термочувствительного элемента в измеренное значение температуры.

Измеренные значения уровня и температуры передаются в систему верхнего уровня по интерфейсу RS-485.

Уровнемер представляет собой одноблочную или многоблочную конструкцию, состоящую из первичного и вторичного преобразователей.

Преобразователь первичный уровнемера одноблочного исполнения состоит из следующих функциональных частей:

- чувствительный элемент;
- блок электронный.

Преобразователь первичный уровнемера многоблочного исполнения состоит из чувствительного элемента. Преобразователь вторичный состоит из блока электронного.

Чувствительный элемент представляет собой соединенные в едином конструктиве фазостабильный коаксиальный волновод и трубку для размещения температурных датчиков.

Чувствительный элемент обеспечивает прохождение зондирующего электромагнитного импульса к измеряемой среде и защищенное распределение температурных датчиков внутри измеряемой среды.

Блок электронный обеспечивает:

- электропитание уровнемера и управление его работой;
- генерацию и прохождение зондирующих импульсов в чувствительном элементе;
- прием отраженных импульсов, обработку информации о значениях уровня и температуры от чувствительного элемента и передачу по запросу в систему верхнего уровня.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.



а)



б)



в)

Рисунок 1 – Внешний вид уровнемеров Агат-У: а) преобразователь первичный, б) преобразователь вторичный, в) уровнемер одноблочного исполнения

Знак утверждения типа и заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из 3 арабских цифр, наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на корпусе.

Знак поверки на СИ не наносится.

 АО "Моринсис-Агат-КИП" УРОВНЕМЕР АГАТ-У- АГТС.407629.010ТУ Питание 24 В Мощность 20 Вт Длина погружаемой части мм EAC Вых. сигн. Масса кг Рмакс 1,6 МПа Зав. № IP67 Дата изготовления 	 АО "Моринсис-Агат-КИП" УРОВНЕМЕР АГАТ-У- АГТС.407629.010ТУ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРВИЧНЫЙ Ex 0Ex ia IIC T5 Ga X -25 °C ≤ T_{amb} ≤ +55 °C EAC Длина погружаемой части мм Рмакс 1,6 МПа Масса кг IP67 Зав. № Дата изготовления 	 АО "Моринсис-Агат-КИП" УРОВНЕМЕР АГАТ-У- АГТС.407629.010ТУ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВТОРИЧНЫЙ Ex [Ex ia Ga] IIC -25 °C ≤ T_{amb} ≤ +55 °C EAC Питание 24 В Мощность 20 Вт Вых. сигн. Масса кг IP67 Зав. № Дата изготовления
---	---	--

Рисунок 2 – Маркировочная табличка

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) уровнемера является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти настроек и вывода результатов измерений во внешние системы.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учётом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование внутреннего ПО	agat-u.hex
Номер версии (идентификационный номер) внутреннего ПО	1.xx.xx.xx
Идентификационное наименование внешнего ПО	QLink
Номер версии (идентификационный номер) внешнего ПО	1.xx.x
Метрологически значимая часть ПО	metrolog_kit1.dll
Цифровой идентификатор метрологически значимой части (алгоритм SHA256)	67b759b930a347c30f97a9efcdbf5a81 3350526f74bfcdc3009e51298331d5a8
Примечания: 1. «х» может принимать значение от 1 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО. 2. Просмотр значения номера версии (идентификационного номера) внутреннего ПО доступен только в программе QLink.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений уровня, м	от 0,2 до 15,0
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений уровня, мм	$\pm 2,5$; $\pm 5,0$; $\pm 10,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня, вызванной отклонением температуры окружающей среды от значения температуры градуировки на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур, в долях от пределов абсолютной основной погрешности, не более	0,05
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня, вызванной отклонением температуры измеряемой среды от значения температуры градуировки на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур, в долях от пределов абсолютной основной погрешности, не более	0,1
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,5$

Примечания:

1. Значение погрешности указано на маркировочной табличке уровнемера.
2. Значение температуры градуировки +20 °С.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Параметры электропитания: - напряжение постоянного тока, В	24 ± 10 %
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Интерфейс	RS-485
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: - в нормальных условиях - в условиях повышенной рабочей температуры - в условиях повышенной влажности	20 5 1
Уровень радиопомех, создаваемых уровнемерами при работе	не превышает значений, установленных в Нормах 8-95
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP67
Маркировка взрывозащиты (для уровнемеров во взрывозащищенном исполнении) преобразователя первичного преобразователя вторичного	0Ex ia IIC T5 Ga X [Ex ia Ga] IIC
Габаритные размеры (высота × длина × ширина), мм, не более: - одноблочного исполнения - многоблочного исполнения преобразователя первичного преобразователя вторичного	от 630 × 190 × 300 до 15430 × 190 × 300 от 590 × 190 × 300 до 15490 × 190 × 300 75 × 232 × 140
Масса, кг - одноблочного исполнения - многоблочного исполнения преобразователя первичного преобразователя вторичного	от 10 до 34 от 8 до 32 не более 2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +55 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -25 до +55 95 ± 3 от 80,0 до 202,7

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	120000
Назначенный срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку лазерной гравировкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Уровнемер	Агат-У	1 шт.	1
Преобразователь первичный	АГТС.407529.021	1 шт.	2
Преобразователь вторичный	АГТС.426449.046	1 шт.	2
Комплект монтажных частей	АГТС.407951.001	1 к-т	–
Программа QLink	RU.АГТС.04001-01	1 шт.	3
Паспорт	АГТС.407629.010ПС	1 экз.	–
Руководство по эксплуатации	АГТС.407629.010РЭ	1 экз.	4
Примечания: 1 Условное обозначение в соответствии с требованиями заказа. 2 Поставляется только при заказе уровнемера многоблочного конструктивного исполнения. 3 Поставляется на электронном носителе. 4 Допускается поставлять 1 экз. на партию в один адрес отгрузки.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 руководства по эксплуатации АГТС.407629.010РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

АГТС.407629.010ТУ «Уровнемеры Агат-У. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Моринформсистема-Агат-КИП» (АО «Моринсис-Агат-КИП»)

Юридический адрес: 390006, г. Рязань, пр-д Речников, д. 17

ИНН 6230072226

Телефон: +7 (4912) 25-85-02; факс: +7 (4912) 25-85-99

E-mail: agat-kip@yandex.ru

Web-сайт: www.agat-kip.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Моринформсистема-Агат-КИП» (АО «Моринсис-Агат-КИП»)
ИНН 6230072226

Юридический адрес: 390006, г. Рязань, пр-д Речников, д. 17

Адреса места осуществления деятельности:

390006, г. Рязань, ул. Связи, д. 21;

390006, г. Рязань, пр-д Речников, д. 17

Телефон: +7 (4912) 25-85-02; факс: +7 (4912) 25-85-99

E-mail: agat-kip@yandex.ru

Испытательный центр

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

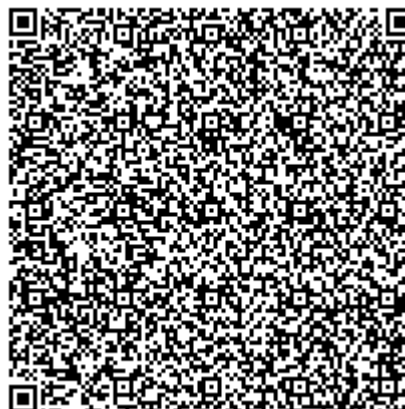
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел.: +7 (495) 437 55 77, факс: +7 (495) 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 «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94353-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ОБЛЭНЕРГОСБЫТ» в отношении АО «Кировская керамика»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

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

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

Сравнение показаний часов сервера с UCS осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ АО «ОБЛЭНЕРГОСБЫТ» в отношении АО «Кировская керамика» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 003 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характери- стики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих усло- виях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Фаян- совая, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф. 3	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совмести- мый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9
2	ПС 110 кВ Фаян- совая, РУ-10 кВ, ВЛ-10 кВ ф. 10	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 30709-11 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,5
							Реактив- ная	2,5	5,9
3	ПС 110 кВ Болва, КРУН-10 кВ, ВЛ- 10 кВ ф. 1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9
4	ПС 110 кВ Болва, КРУН-10 кВ, ВЛ- 10 кВ ф. 9	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,3	3,4
							Реактив- ная	2,5	5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5	РУ-0,4 кВ РСЦ, КЛ-0,4 кВ в сто- рону ВРУ-0,4 кВ Баня	—	—	Меркурий 234 ARTM2-02 DPB.G Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совмести- мый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,0	3,6	
							Реактив- ная	2,0	7,1	
6	ТП-5 ЦПКП 10 кВ, Щит АВР 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ БС 13480 Ки- ров-2	—	—	ПСЧ- 4TM.05МК.20 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18				Актив- ная	1,0	3,6
								Реактив- ная	2,0	7,1
7	ТП-5 ЦПКП 10 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сто- рону ВРУ-0,4 кВ БССС Мегафон	—	—	Меркурий 234 ART-01 PR Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19				Актив- ная	1,0	3,6
								Реактив- ная	2,0	7,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с	

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК № 2 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.

4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	7
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 2 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 2 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -10 до +30 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 220000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 170 5 3,5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛП-10	2
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	5
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр	ЭНПР.411711.213.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «ОБЛЭНЕРГОСБЫТ» в отношении АО «Кировская керамика», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «ОБЛЭНЕРГОСБЫТ» (АО «ОБЛЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 4029027570

Юридический адрес: 248009, г. Калуга, ул. Новаторская, д. 6

Телефон: (4842) 21-10-91, 21-10-95

E-mail: info@oblenergoby.ru

Web-сайт: www.oblenergoby.ru

Изготовитель

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Испытательный центр

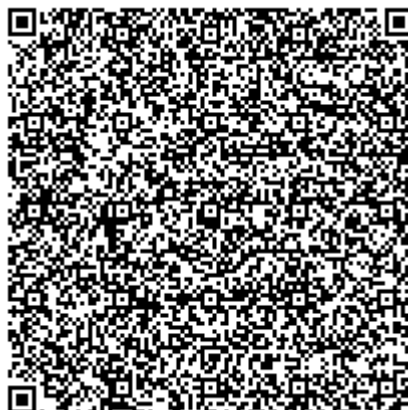
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 80

Регистрационный № 94352-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВСП-20000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-20000 (далее по тексту - резервуары) предназначены для измерения объема, приема, хранения, отпуска нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерения

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

Резервуары представляют собой стальную сварную конструкцию, состоящую из цилиндрической стенки, днища, крыши, понтона и оборудования, обеспечивающего их эксплуатацию.

Стенки резервуаров изготовлены из восьми поясов листовой стали. В нижнем поясе стенки резервуаров имеются люк-лазы. Резервуары оборудованы приемо-раздаточными устройствами ПРУ Ду 700мм с ручной поворотной заслонкой внутри резервуара, вентиляционными люками, патрубками вентиляционными, огнепреградителями ПО-100, замерными люками, пробоотборниками секционными ПСР2, люк-лазами, устройствами для размыва донных отложений «Диоген-700», кранами сифонными КС-80.

Вариант установки резервуаров - наземный.

Таблички с заводскими номерами в числовом формате, состоящие из арабских цифр, прикреплены с помощью болтовых соединений и расположены на ближайшем от приемо-раздаточного патрубка люка лаза первого пояса, заводские номера нанесены типографским способом с применением ламинирования табличек и типографским способом в паспорта резервуаров. Способ нанесения заводских номеров обеспечивает возможность прочтения информации и их сохранность в процессе эксплуатации.

Место расположение резервуаров: Красноярский край, Уярский район, г. Уяр, пункт налива нефти (ООО «НТК»).

Пломбирование резервуара не предусмотрено. Нанесение знака поверки на резервуар не предусмотрено.

Общий вид резервуаров с заводскими номерами 344 и 845 представлен на рисунках 1-2. Фотографии табличек резервуаров представлены на рисунке 3-4.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара с заводским номером 344



Рисунок 2 – Общий вид резервуара с заводским номером 845



Рисунок 3 – Фотография таблички с заводским номером 344

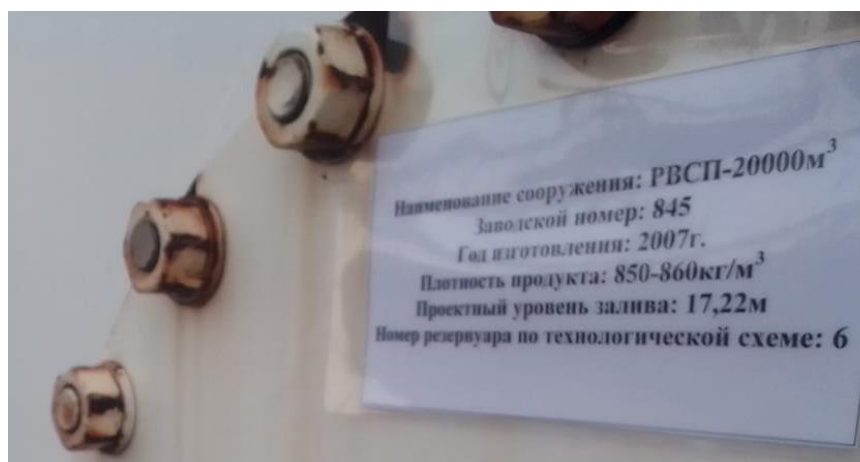


Рисунок 4 – Фотография таблички с заводским номером 845

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара (геометрический метод), %	± 0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от - 45 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-20000	1 шт.
Паспорт резервуара	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе «Сведения о методиках (методах) измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Резметкон» (ОАО «Резметкон»)

ИНН 6141004383

Юридический адрес: 346882, Ростовская обл., г. Батайск, ул. Энгельса, д. 347

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Резметкон» (ОАО «Резметкон»)

ИНН 6141004383

Адрес: 346882, Ростовская обл., г. Батайск, ул. Энгельса, д. 347

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва (ФБУ «Красноярский ЦСМ»)

Адрес: 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, д. 1А

Телефон (факс) (391) 205-00-00, (391) 236-12-94

E-mail: csm@krascsm.ru

Web-сайт: www.krascsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311536.

