

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91741-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители дифференциального давления СБ-1

Назначение средства измерений

Измерители дифференциального давления СБ-1 (далее по тексту – измерители) предназначены для измерений атмосферного давления и дифференциального давления газов.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на применении кремниевых пьезорезистивных датчиков давления, имеющих внутренние специализированные интегральные схемы. Давление, прикладываемое к датчику, преобразуется в аналитический сигнал, который зависит от величины прикладываемого давления. Затем этот сигнал обрабатывается и приводится в соответствие с градуировочной шкалой, чтобы получить значение давления в необходимой единице измерения. Датчики откалиброваны и имеют температурную компенсацию для заданного диапазона давления. Сигнал датчика измерения атмосферного давления дополнительной обработке не подлежит.

Конструктивно измерители выполнены в виде единого измерительного блока, состоящего из штуцеров приема давления, системы передачи, датчиков, преобразующих давление в аналитический сигнал, а также блоков управления и отображения информации.

Заводской номер в цифровом формате наносится типографским способом в паспорт и методом металлографии на заводскую табличку, размещаемую на задней панели корпуса измерителей.

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) осуществляется путем нанесения номерной разрушающейся при вскрытии корпуса пломбы.

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

Общий вид измерителей с указанием мест пломбировки, нанесения заводского номера, знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

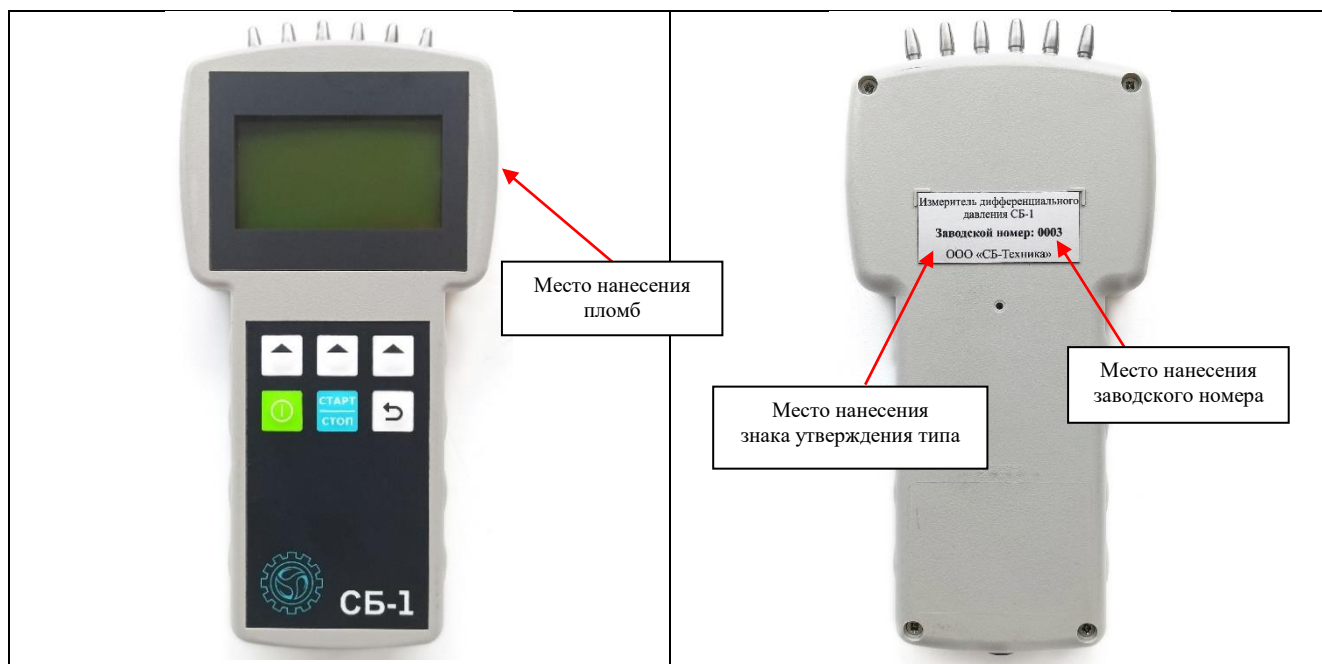


Рисунок 1 - Общий вид измерителей

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО). Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИД-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики измерителей представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений дифференциального давления (Рдраб и Рдкон), Па (мм вод.ст.)	от 0 до 2500 (от 0 до 250)
Диапазон измерений дифференциального давления (Рполн и Ррот), Па (мм вод.ст.)	от 0 до 10000 (от 0 до 1000)
Диапазон измерения атмосферного давления, кПа (мм рт.ст.) (атм)	от 80 до 110 (от 600 до 825) (от 0,79 до 1,08)

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной допускаемой абсолютной погрешности измерений дифференциального давления Δ, Па (мм вод.ст.): - Рдраб и Рдкон при Р от 0 до 100 включ. (от 0 до 10 включ.) при Р св. 100 до 2500 (св. 10 до 250) - Рполн и Ррот при Р от 0 до 500 включ. (от 0 до 50 включ.) при Р св. 500 до 10000 (св. 50 до 1000) Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, кПа	$\pm 1 (\pm 0,1)$ $\pm (0,5 + 0,005 \cdot P)$ $\pm (0,05 + 0,005 \cdot P)$ $\pm 3 (\pm 0,3)$ $\pm (1 + 0,005 \cdot P)$ $\pm (0,1 + 0,005 \cdot P)$ $\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха на каждые 5 °С от нормальной (20 ± 5) °С при измерении дифференциального давления, Па (мм вод.ст.)	$\pm (1 + 0,001 \cdot P)$ $\pm (0,1 + 0,001 \cdot P)$
Примечание где Р – измеренное значение давления, (Па; мм рт.ст.; мм вод.ст.); Рдраб - датчик рабочий; Рдкон - датчик контрольный; Рполн - датчик полного давления; Ррот – датчик ротаметра.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	0,6
Номинальное напряжение питания, В	5,0
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	235
- ширина	115
- высота	42
Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от 0 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации измерителей типографским способом и на заводскую этикетку, размещаемую на задней панели их корпуса, методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель дифференциального давления	СБ-1 ¹	1 шт.
Паспорт	53281559.406231.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	53281559.406231.001 РЭ	1 экз.
П р и м е ч а н и е ¹⁾ обозначение в конструкторской документации 53281559.406231.001		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Применение прибора СБ-1 по назначению» в 53281559.406231.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2021 г. № 1904;

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900;

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653;

ТУ 26.51.52-001-53281559-2023 Измерители дифференциального давления СБ-1.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СБ-Техника» (ООО «СБ-Техника»)
ИНН 5903157026

Юридический адрес: 614081, Пермский край, г.о. Пермский, г Пермь, ул Полевая, д. 10, кв. 280

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СБ-Техника» (ООО «СБ-Техника»)
ИНН 5903157026

Юридический адрес: 614081, Пермский край, г.о. Пермский, г Пермь, ул Полевая, д. 10, кв. 280

Адрес места осуществления деятельности: 614056, г. Пермь, ул. Переездная, д. 2, лит. В

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

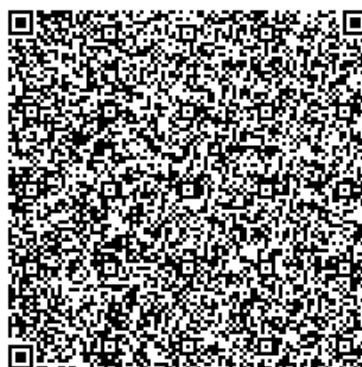
Телефон: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91742-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы качества воды автоматические Люмэкс

Назначение средства измерений

Анализаторы качества воды автоматические Люмэкс (далее – анализаторы) предназначены для измерения массовой концентрации ионов кремния, марганца (II), хрома (VI), нитрит-ионов, фосфат-ионов, общего хлора, свободного хлора, гипохлорита натрия, диоксида хлора, нитрат-ионов, хлорид-ионов, фторид-ионов, аммонийного азота, ионов алюминия, нефтепродуктов, общего железа, показателей цветности и общей жесткости в природных, питьевых, технических и очищенных сточных водах.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на фотометрии для определения цветности и массовой концентрации общего железа, кремния, марганца (II), хрома (VI), нитритов, фосфатов, свободного и общего хлора, гипохлорита натрия и диоксида хлора; потенциометрии с ионоселективным электродом для определения нитрат-ионов, хлорид-ионов, фторид-ионов, аммонийного азота и флуориметрии для определения массовой концентрации ионов алюминия, нефтепродуктов и общей жесткости.

Конструктивно анализаторы состоят из оптического блока или потенциометрической измерительной ячейки, блока управления, обработки, отображения и передачи результатов измерений, размещенных в едином корпусе с передней панелью–дверцей.

Блок управления анализатора имеет два информационных табло, расположенных по обеим сторонам дверцы:

- табло на передней панели, отображающее текущий результат измерений и световую индикацию подключения к электрической сети (допуск, выход за заданные пользователем пределы измерений, аварийный);
- табло на пульте управления, расположенное с внутренней стороны дверцы, оснащено пленочной клавиатурой и предназначено для градуировки, программирования работы анализатора, работы с архивами результатов измерений, записи результатов тестирования и задания параметров индикации (норм, границ норм и аварийного выхода).

В анализаторах моделей АГХ-3 и АДХ-3 блок управления находится в отдельном корпусе и имеет один информационный экран, расположенный на пульте управления.

Анализаторы выпускаются в 18 моделях, различающихся техническими характеристиками и определяемыми компонентами (показателями) в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Модели анализаторов качества воды автоматических Люмэкс

Модель	Назначение	Метод измерения
АФА (цв)	Измерение цветности по ХКШ	Фотометрия
АФА (Fe)	Измерение массовой концентрации общего железа	
АФА (Si)	Измерение массовой концентрации ионов кремния	
АФА (Mn)	Измерение массовой концентрации ионов марганца (II)	
АФА (Cr)	Измерение массовой концентрации ионов хрома (VI)	
АФА (NO ₂)	Измерение массовой концентрации нитрит-ионов	
АФА (P)	Измерение массовой концентрации фосфат-ионов	
АФА (Cl)	Измерение массовой концентрации общего хлора	
	Измерение массовой концентрации свободного хлора	
АГХ-3	Измерение массовой концентрации гипохлорита натрия	
АДХ-3	Измерение массовой концентрации диоксида хлора	
АНАТ	Измерение массовой концентрации нитрат-ионов	Потенциометрия
АХАТ	Измерение массовой концентрации хлорид-ионов	
АФАТ	Измерение массовой концентрации фторид-ионов	
АМА	Измерений массовой концентрации аммонийного азота	
Флюорат-АА-2	Измерение массовой концентрации ионов алюминия	Флуориметрия
Флюорат-АЖ	Измерение общей жесткости	
Флюорат-410	Измерение массовой концентрации нефтепродуктов	
Флюорат-СТ	Измерение массовой концентрации нефтепродуктов в свободнопадающей струе	

Анализаторы могут применяться в составе систем автоматического контроля сбросов в водные объекты в части непрерывного автоматического измерения и учета показателей.

Анализаторы выпускаются в настенном исполнении, степень защиты от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 14254-2015.

На боковой панели корпуса анализатора предусмотрен вывод от информационного разъёма, выполненного в виде колодки выходных сигналов (цифровой выход RS-485, аналоговый выход «токовая петля» от 4 до 20 мА, контакты реле). Для передачи данных и управления по цифровому каналу RS-485 устанавливается стандартный протокол Modbus RTU.

Маркировочная табличка наклеивается на боковую панель анализатора. Заводской номер в формате цифрового или цифро-буквенного обозначения наносится типографским способом. На маркировочной табличке приводится информация о производителе, модели, годе выпуска, потребляемой мощности, заводском номере.

Общий вид анализаторов приведен на рисунке 1.



а) АФА (Cl)



б) АФА (NO₂)



в) АФА (Cr)



г) АФА (P)



д) АФА (Fe)



е) АФА (Mn)



ж) АФА (Si)



з) АФА (цв)



и) АМА



к) АДХ-3



л) АГХ-3



м) АНАТ



н) АФАТ



о) АХАТ



п) Флюорат-410



р) Флюорат-СТ



с) Флюорат-АА-2



т) Флюорат-АЖ

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов качества воды автоматических Люмэкс

Пример маркировочной таблички приведен на рисунке 2.

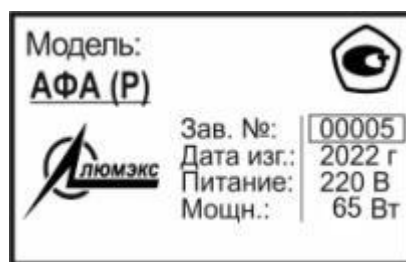


Рисунок 2 – Пример маркировочной таблички

Пломбирование и нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), которое осуществляет обработку, отображение и передачу результатов измерений и является метрологически значимым. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Основные функции ПО – прием и преобразование первичной измерительной информации, хранение градуировочных характеристик, обработка и отображение текущих результатов измерений, формирование архива по измеряемым и рассчитываемым параметрам; отображение текущих результатов измерений и просмотр архива; отображение предаварийных и аварийных состояний; передача по запросу накопленной информации на внешние устройства.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	LUMEX-Auto
Номер версии ПО, не ниже	V.100.1

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модель	Наименование характеристики	Значение
АФА (цв)	Диапазон измерений цветности по ХКШ	от 5° до 140°
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений цветности ХКШ, %, в поддиапазонах измерений: от 5° до 50° включ. св. 50° до 140°	± 20 ± 10
	АФА (Fe)	Диапазон измерений массовой концентрации общего железа, мг/дм ³
		от 0,05 до 10

Модель	Наименование характеристики	Значение
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общего железа, %, в поддиапазонах измерений: от 0,05 до 5,0 мг/дм ³ включ. св. 5,0 до 10,0 мг/дм ³	± 25 ± 20
АФА (Si)	Диапазон измерений массовой концентрации ионов кремния, мкг/дм ³	от 1,0 до 1000
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов кремния, %	± 25
АФА (Mn)	Диапазон измерений массовой концентрации ионов марганца (II), мкг/дм ³	от 5 до 1000
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов марганца (II), %	± 25
АФА (Cr)	Диапазон измерений массовой концентрации ионов хрома (VI), мкг/дм ³	от 10 до 2000
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов хрома (VI), %	± 25
АФА (NO ₂)	Диапазон измерений массовой концентрации нитрит-ионов, мкг/дм ³	от 30 до 8000
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрит-ионов, %	± 25
АФА (P)	Диапазон измерений массовой концентрации фосфат-ионов, мг/дм ³	от 0,3 до 5
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фосфат-ионов, %	± 25
АФА (Cl)	Диапазон измерений массовой концентрации общего хлора, мг/дм ³	от 0,1 до 10
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации общего хлора, %	± 25
	Диапазон измерений массовой концентрации свободного хлора, мг/дм ³	от 0,1 до 10
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации свободного хлора, %	± 25
АГХ-3	Диапазон измерений массовой концентрации гипохлорита натрия, г/дм ³	от 5 до 200
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации гипохлорита натрия, %, в поддиапазонах измерений: от 5 до 10 г/дм ³ включ. св. 10 до 50 г/дм ³ включ. св. 50 до 200 г/дм ³	± 30 ± 25 ± 20

Модель	Наименование характеристики	Значение
АДХ-3	Диапазон измерений массовой концентрации диоксида хлора, г/дм ³	от 0,1 до 2
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации диоксида хлора, %, в поддиапазонах измерений: от 0,1 до 0,5 г/дм ³ включ. св. 0,5 до 2 г/дм ³	±30 ±25
АНАТ	Диапазон измерений массовой концентрации нитрат-ионов, мг/дм ³	от 4 до 400
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нитрат-ионов, %, в поддиапазонах измерений: от 4 до 80 мг/дм ³ включ. св. 80 до 400 мг/дм ³	± 25 ± 20
АХАТ	Диапазон измерений массовой концентрации хлорид-ионов, мг/дм ³	от 1 до 100
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации хлорид-ионов, %	± 25
АФАТ	Диапазон измерений массовой концентрации фторид-ионов, мг/дм ³	от 0,1 до 10
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации фторид-ионов, %	± 25
АМА	Диапазон измерений массовой концентрации аммонийного азота, мг/дм ³	от 0,05 до 14
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации аммонийного азота, %	± 25
Флюорат-АА-2	Диапазон измерений массовой концентрации ионов алюминия, мг/дм ³	от 0,02 до 2,0
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации ионов алюминия, %, в поддиапазонах измерений: от 0,02 до 0,2 мг/дм ³ включ. св. 0,2 до 2,0 мг/дм ³	± 25 ± 20
Флюорат-АЖ	Диапазон измерений общей жесткости, °Ж	от 0,0002 до 0,5
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений общей жесткости, %, в поддиапазонах измерений: от 0,0002 до 0,01 °Ж включ. св. 0,01 до 0,5 °Ж	± 25 ± 20
Флюорат-410	Диапазон измерений массовой концентрации нефтепродуктов, мг/дм ³	от 0,1 до 30
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нефтепродуктов, %, в поддиапазонах	

Модель	Наименование характеристики	Значение
	измерений: от 0,1 до 5 мг/дм ³ включ. св. 5 до 30 мг/дм ³	± 30 ± 25
Флюорат-СТ	Диапазон измерений массовой концентрации нефтепродуктов, мг/дм ³	от 0,3 до 50
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации нефтепродуктов, %	± 25

Таблица 4 – Основные технические характеристик

Наименование характеристики	Значение для модели					
	Флюорат-АЖ	АГХ-3 АДХ-3	АХАТ АНАТ АФАТ	Флюорат-410	Флюорат-СТ	Флюорат-АА-2 АМА АФА (цв) АФА (Fe) АФА (Si) АФА (Mn) АФА (Cr) АФА (NO ₂) АФА (P) АФА (Cl)
Габаритные размеры, мм, не более:						
- длина	400	250	400	300	600	600
- высота	400	300	300	300	400	600
- ширина	250	150	150	150	200	250
- длина зонда	-	-	-	1000	-	-
Время установления рабочего режима, мин, не более	30					
Масса, кг, не более	20					
Параметры электрического питания:						
- напряжение переменного тока, В	от 207 до 253					
- частота переменного тока, Гц	50/60					
Потребляемая мощность, В·А, не более	65					
Условия эксплуатации:						
- температура окружающей среды, °С	от + 5 до + 40					
- относительная влажность, %, не более	80					
Температура анализируемой пробы, °С	от + 2 до + 50					
Срок службы, лет	5					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и маркировочную табличку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор качества воды автоматический	Люмэкс	1 шт.
2 Принадлежности для подключения анализатора	-	1 экз.
3 Руководство по эксплуатации	666.00.00.00.01РЭ	1 шт.
4 Паспорт	666.00.00.00.01ПС	1 шт.
5 Методика поверки	-	1 экз.
6 Реагенты (при необходимости)	-	1 набор

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Эксплуатация анализатора» Руководства по эксплуатации 666.00.00.00.01РЭ.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

ТУ 4215–666–59481510–2022 Анализаторы качества воды автоматические «Люмэкс». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»
(ООО «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»)

ИНН 7816214715

Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11, лит. С, к. 216, помещ. 41-Н, ком. 53

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЮМЭКС» (ООО «ЛЮМЭКС»)
ИНН 7816033050

Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11, лит. И, к. 205, помещ 1-Н, ком. 25

Адрес места осуществления деятельности: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11, лит. И, к. 205, помещ 1-Н, ком. 25

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»
(ООО «ЛЮМЭКС-АвтоХимКонтроль»)

ИНН 7816214715

Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11, лит. С, к. 216, помещ. 41-Н, ком. 53

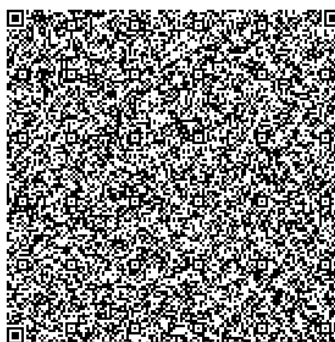
Адрес места осуществления деятельности: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Михайлова, д. 11, лит. С, к. 216, помещ.41-Н, ком. 53

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91743-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Daniel DN 16"

Назначение средства измерений

Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Daniel DN 16" (далее – ТПУ) предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единицы объема и объемного расхода протекающей жидкости. ТПУ применяются в качестве рабочих эталонов 2-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2356 от 26 сентября 2022 г. «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».

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема жидкости из калиброванного участка. Шаровый поршень совершает движение под действием потока жидкости, проходящего через калиброванный участок.

При работе ТПУ и поверяемый, градуируемый или контролируемый преобразователь расхода (ПР) соединяют последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и ПР устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Вытесненный объем жидкости протекает через поверяемый ПР, сигнал с которого подается на вход вторичной электронной аппаратуры, входящей в состав системы измерений количества и показателей качества нефти (далее – СИКН). Накопленное за время прохождения шаровым поршнем калиброванного участка количество импульсов ПР пропорционально объему жидкости, прошедшему через поверяемый ПР и который равен вместимости калиброванного участка ТПУ.

ТПУ состоят из следующих основных элементов: калиброванный участок, ограниченный одной парой сигнализаторов прохождения шарового поршня, четырехходовой переключающий кран, шаровый поршень. Для измерений температуры применяются преобразователи температуры или термометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ. Для измерений давления применяются преобразователи давления или манометры, для которых предусмотрены места для установки на входном и выходном коллекторах ТПУ.

ТПУ является двунаправленной и имеет стационарное исполнение.

К ТПУ данного типа относится установка трубопоршневая поверочная двунаправленная Daniel DN 16" с заводским номером 536.

Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен на шильд-табличку ТПУ.

Общий вид ТПУ представлен на рисунке 1.

Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

Установка пломб на ТПУ осуществляется с помощью проволоки и свинцовых (пластмассовых) пломб с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные на контрольных проволоках.

Знак поверки наносится на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.

Места установки пломб



а) фланец калиброванного участка поршня



б) сигнализатор прохождения шарового

Рисунок 2 – Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единицы) объема жидкости (вместимости калиброванного участка) в потоке при температуре +20°C и избыточном давлении 0 МПа, %	±0,09
Наибольшее значение объемного расхода, м ³ /ч	650
Номинальное значение объема жидкости (вместимости калиброванного участка) при температуре +20°C и избыточном давлении 0 МПа, м ³ - сигнализаторы 1-2-1	3,39576

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

Наименование характеристики	Значение
Диаметр калиброванного участка, мм	387,36
Толщина стенок калиброванного участка, мм	9,52
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: - температура, °C - давление, МПа - вязкость, мм ² /с - содержание свободного газа	от +5 до +30 от 1 до 3,5 от 5 до 40 не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±23/400±40 50±0,4
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	3,0
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	13900 2286 1895
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 0 до +50 от 96 до 104 80
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Установка трубопоршневая поверочная двунаправленная	Daniel DN 16"	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 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 расходов жидкости» (п. 5.2.5).

Правообладатель

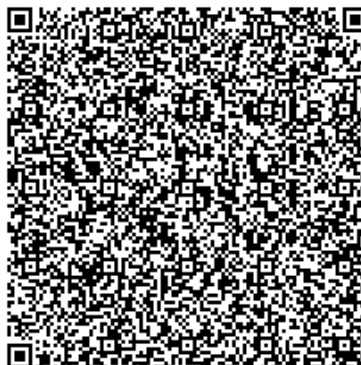
Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д.Шашина (ПАО «Татнефть» им. В.Д.Шашина)
ИНН 1644003838
Юридический адрес: 423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 75
Телефон: +7 (8553) 37-11-11
E-mail: tnr@tatneft.ru

Изготовитель

Daniel Measurement & Control Inc., США
Адрес: 9753 Pine Lake Drive, Houston, Texas 77051, USA

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91744-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 36
ПСП «Лопатино»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 36 ПСП «Лопатино» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, основанного на измерениях объема нефти с применением преобразователей объемного расхода, плотности нефти с применением преобразователя плотности или определенной в лаборатории, температуры и давления нефти с применением датчиков температуры и преобразователей избыточного давления и объемной доли воды в нефти, определенной в лаборатории.

СИКН, заводской № 36, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий, включающий в себя две рабочие и одну контрольно – резервную* измерительные линии (ИЛ);
- блока измерений показателей качества нефти;
- трубопоршневой поверочной установки;
- узла подключения передвижной поверочной установки;
- системы сбора и обработки информации;
- системы дренажа.

* Для поверки преобразователя расхода жидкости турбинного модели HELIFLU TZN, установленного на контрольно – резервной ИЛ и применяемого в качестве контрольного, используется поверочная установка 1-го разряда.

В составе СИКН применены средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости турбинные модели HELIFLU TZN (далее – ТТР)	46057-14
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (далее – ПП)	15644-01
Преобразователь плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»* (далее – ПП)	77871-20
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827 (далее – ПВ)	15642-01
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм* (далее – ВН)	14557-05 14557-10
Расходомер ультразвуковой UFM 3030K	32562-06
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-17
Преобразователи давления измерительные ЕJA модели 530	14495-09
Преобразователи давления измерительные ЕJX 430	28456-09
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСПУ 902820	32460-06
Термопреобразователи сопротивления типа TR модификации 200	17622-98
Преобразователи вторичные для термометров сопротивления и термоэлектрических термометров типа Т модификации 31	15153-98
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная Daniel-1900 (далее – ТПУ)	86042-22
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17
* Применяется при температуре среды от плюс 5 до плюс 30 °С.	

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и массовой доли концентрации хлористых солей, полученных в аккредитованной испытательной лаборатории;
- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);
- автоматическое измерение показателей качества нефти;
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;

- поверку СИ (ТПР) на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений с применением ТПУ;
- контроль метрологических характеристик (КМХ) СИ (ТПР, ПП, ПВ, ВН) на месте эксплуатации;
- автоматический и ручной отбор проб по ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Метод отбора проб»;

- защита информации от несанкционированного доступа.

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

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.



Рисунок 1 - Информационная табличка СИКН

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9319307D
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7.14.3
Цифровой идентификатор ПО	17D43552
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.18
Цифровой идентификатор ПО	5FD2677A
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.11
Цифровой идентификатор ПО	116E8FC5
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.28
Цифровой идентификатор ПО	3836BADF
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.6
Цифровой идентификатор ПО	4D07BD66
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.5
Цифровой идентификатор ПО	D19D9225
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.4
Цифровой идентификатор ПО	3A4CE55B

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	E56EAB1E
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.12
Цифровой идентификатор ПО	23F21EA1
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.17
Цифровой идентификатор ПО	71C65879
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.14.1
Цифровой идентификатор ПО	62C75A03
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	F3B1C494
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.50
Цифровой идентификатор ПО	232DDC3F
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.14
Цифровой идентификатор ПО	32D8262B
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	F70067AC

Продолжение таблицы 2

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти через СИКН*, м ³ /ч	от 337,4 до 2614,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
*Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие техниче- ские условия»
Диапазон измерений давления нефти, МПа	от 0,2 до 1,6
Суммарные потери давления на СИКН при максимальном рас- ходе и максимальной вязкости, МПа – в рабочем режиме, не более – в режиме поверки и КМХ, не более	0,2 0,4
Физико-химические свойства измеряемой среды: – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне темпера- туры, мм ² /с (сСт) – плотность в рабочем диапазоне температуры нефти, кг/м ³ – температура нефти, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более	от 10 до 140 от 800 до 950 от +3 до +30 0,5 100 0,05
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный, автоматизированный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: Температура наружного воздуха: °С – абсолютная максимальная	от -40 до +50
Срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 36 ПСП «Лопатино»	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 36 ЛПДС «Лопатино» Куйбышевского районного управления АО «Транснефть – Дружба», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 398-RA.RU.312546-2023 от 30.10.2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» пункт 6.1.1;

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

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть – Дружба» (АО «Транснефть – Дружба»)
ИНН 3235002178
Юридический адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Дружба» (АО «Транснефть – Дружба»)
ИНН 3235002178
Адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113

Испытательный центр

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

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

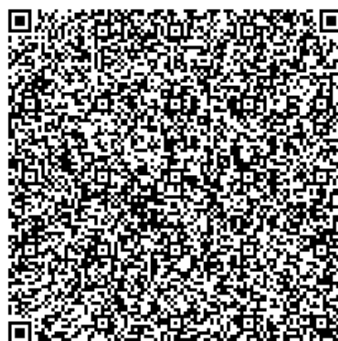
Телефон: (495) 950-87-00

Факс: (495) 950-85-97

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

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91745-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термоиндикаторы регистрирующие Smartag

Назначение средства измерений

Термоиндикаторы регистрирующие Smartag (далее по тексту - термоиндикаторы) предназначены для непрерывных измерений температуры окружающей среды (в т.ч. жидкости) в помещениях, для хранения и при транспортировке различной продукции, а также для измерений относительной влажности воздуха.

Описание средства измерений

Конструктивно термоиндикаторы выполнены в виде компактного корпуса из ABS пластика со встроенным или выносным датчиком температуры, температуры и влажности. Модификация «Smartag Zond» является измерительным зондом для дальнейшего подключения к модификации Smartag TZ, а также для измерения параметров температуры и/или влажности в логгерах и любых системах мониторинга с интерфейсом подключения I2C. Smartag Zond выполнен в 2х корпусах (пластиковый (для измерения температуры и влажности) и стальная герметичная гильза (для измерения температуры окружающей среды, а также измерения температуры жидкостей не агрессивных к материалу гильзы).

При использовании специального защитного ПВХ пакета допускается погружать измеритель со встроенным датчиком температуры в жидкость, не агрессивную к материалу защитного пакета.

Принцип действия термоиндикаторов основан на аналогово-цифровом преобразовании электрического напряжения на резисторе с выраженной температурной зависимостью его электрического сопротивления от температуры (модификации со встроенным аналоговым датчиком «Smartag mini», «Smartag») или на получении численных значений, пропорциональных измеряемым величинам, от встроенного цифрового датчика (модификации «Smartag RHT», «Smartag RS-T, Smartag RS- RHT Smartag T, Smartag track») или от внешнего цифрового датчика, подключаемого к термоиндикаторам через кабель с разъемом (модификация «Smartag TZ») Термоиндикаторы выпускаются в нескольких модификациях: Smartag Zond, Smartag mini, Smartag, Smartag T, Smartag RHT, Smartag TZ, Smartag RS-T, Smartag RS- RHT, Smartag track – которые отличаются количеством каналов, элементами питания и метрологическими характеристиками.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на информационную табличку (этикетку) типографским способом в виде буквенно-цифрового обозначения.

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

Термоиндикаторы являются автономными измерительными и беспроводными приемопередающим устройствами.

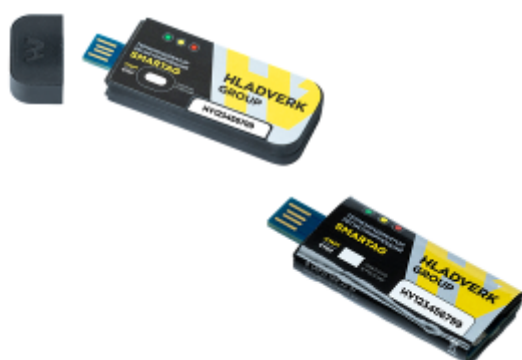


«Smartag Zond»

Рис 1а

«Smartag mini»

Рис 1б



«Smartag»

Рис 1в



«Smartag T»

Рис 1г



«Smartag RHT»

Рис 1д



«Smartag TZ»

Рис 1е

Рисунок 1 (а, б, в, г, д, е) - Общий вид термоиндикаторов, зондов и места нанесения заводского номера.



«Smartag RS-T»
Рис 1ж



«Smartag RS-RHT»
Рис 1з



Рис 1и

Рисунок 1 (ж, з, и) - Общий вид термоиндикаторов и место нанесения заводского номера.

Пломбирование термоиндикаторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термоиндикаторов состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в термоиндикатор на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Автономное ПО «HDSC MCU Programmer» используется только ограниченным кругом пользователей и применяется для программирования с расширенными возможностями измерителей однократного и многократного применения, приведены в таблице 1.

Автономное ПО «Smartag User» используется неограниченным кругом пользователей и предназначено для настройки и считывания информации, полученной от измерителей многократного применения, приведены в таблице 1.

Идентификационные данные автономного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	HDSC MCU Programmer	Smartag User
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ver 1.0.0.0	не ниже Ver 1.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температур, °C	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне, °C от -30 °C до +40 °C включ. св. +40 °C до +70 °C	$\pm 0,5$ $\pm 0,7$
Диапазон измерений относительной влажности (только для модификаций Smartag RHT, Smartag TZ, Smartag RS- RHT), %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха (только для модификаций Smartag RHT, Smartag TZ, Smartag RS- RHT), %	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации термоиндикаторов: - температура окружающего воздуха, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от -30 до + 70 от 84 до 106,7 от 5 до 100
Габаритные размеры датчиков (Ш×Д×В), мм, не более - ширина - длина - высота	89 52 40
Масса, кг, не более	0,055
Напряжения питания, В	3,0
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термоиндикатор регистрирующий	Smartag ¹⁾	1 шт.
Зарядное устройство с кабелем и разъемом microUSB	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Примечание: ¹⁾ – модификация в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

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

ГОСТ Р 56940-2016 Регистраторы температуры, используемые при транспортировании, хранении и распределении охлажденной, замороженной и глубокой/быстрой заморозки пищевой продукции и мороженого. Испытания, эксплуатационные характеристики, пригодность к применению;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ТУ 26.51.53-001-96043623-2022 Термоиндикаторы регистрирующие Smartag. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Хладверк Групп» (ООО «Хладверк Групп»)

ИНН 7751225272

Юридический адрес: 115191, г. Москва, Духовской пер, д. 17, стр. 15, помещ. 11н/2, оф. 167

Телефон: +7 495 122 22 51

E-mail: info@hladverk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Хладверк Групп» (ООО «Хладверк Групп»)

ИНН 7751225272

Адрес: 115191, г. Москва, Духовской пер, д. 17, стр. 15, помещ. 11н/2, оф. 167

Телефон: +7 495 122 22 51

E-mail: info@hladverk.ru

Испытательный центр

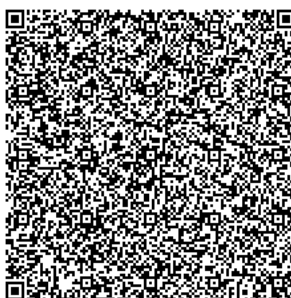
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

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

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные Aczet

Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенофлуоресцентные Aczet предназначены для измерений толщины покрытий и массовой доли элементов в веществах, материалах и покрытиях методом энерго-дисперсионной рентгеновской флуоресценции.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов рентгенофлуоресцентных Aczet (далее – анализаторы) основан на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения. Первичное рентгеновское излучение, генерируемое рентгеновской трубкой, взаимодействует с элементами анализируемого образца и создает вторичное рентгеновское излучение, интенсивность линий спектра которого зависит от элементного состава образца и толщины покрытия.

Конструктивно анализаторы состоят из источника рентгеновского излучения, системы рентгеновской оптики, детектора, измерительного столика, управляющей электроники и блока питания.

Анализаторы выпускаются в 5 моделях: StaRk, Cube, Compact Eco, Cube X, Axiom, которые отличаются конструктивным исполнением, типом детектора, размером коллиматора.

Анализаторы выполнены в виде настольных приборов (модель StaRk может выпускаться с встроенным дисплеем) и включают в себя следующие основные составные части:

- измерительная камера, расположенная внутри корпуса и служащая для размещения образцов;
- видеокамера с увеличением для визуального наведения на измеряемую область образцов;
- широкополосный многоканальный усилитель для регистрации излучаемого характеристического рентгенофлуоресцентного излучения;
- измерительная головка в моделях StaRk, Cube, Compact Eco неподвижна, а в моделях Cube X и Axiom измерительная головка помещается в подвижный лифт в стальном корпусе для обеспечения фокусировки на объекте измерения с помощью джойстика;
- микрофокусная рентгеновская трубка, которая находится в экранированном корпусе, обеспечивающем испускание рентгеновских лучей направленным пучком в измерительную камеру;
- коллиматоры круглой и (или) прямоугольной формы для создания требуемого пятна рентгеновского излучения на образце путем вырезания излучения из первичного рентгеновского пучка. Коллиматоры могут иметь различные диаметры: от 0,1 до 1,5 мм. Некоторые модели могут оснащаться автоматическим сменщиком коллиматоров по выбору оператора;
- измерительный стол, который может быть стационарным (модели StaRk и Cube X), может быть ручным или с моторизованным приводом (модели Cube, Compact Eco, Axiom);

- детектор различных типов: отпаянный пропорциональный, детектор с PIN-диодом (Si-PIN) или кремниевый дрейфовый детектор (SDD).

Программное обеспечение анализаторов может включать функцию определения толщины покрытий методом фундаментальных параметров.

Заводской номер анализаторов имеет цифровой формат и нанесен типографской печатью на самоклеящуюся этикетку, расположенную на задней стенке корпуса анализатора, или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра анализатора, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации. Конструкцией анализаторов не предусмотрена возможность нанесения знака поверки. Корпус анализаторов металлический, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1-5. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов модели StaRk



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов модели Cube



Рисунок 3 – Общий вид анализаторов модели Compact Eco



Рисунок 4 – Общий вид анализаторов модели Cube X



Рисунок 5 – Общий вид анализаторов модели AXiom

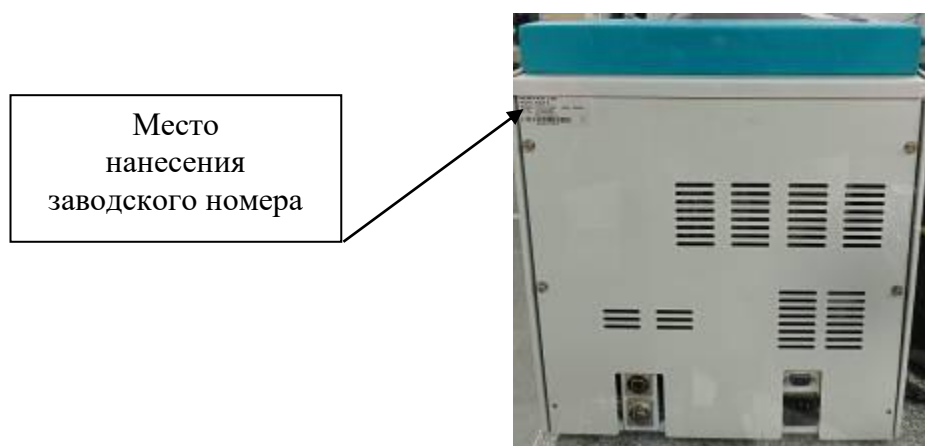


Рисунок 6 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения анализаторов (далее – ПО) входит встроенное метрологически значимое ПО и ПО верхнего уровня, предназначенное для отображения измерительной информации. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	XMASTER
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины покрытий, мкм	от 0,001 до 110
Диапазон измерений толщины покрытий, мкм	от 0,09 до 36
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины покрытий в поддиапазонах ¹⁾ , %: - от 0,09 до 1,10 мкм включ. - св. 1,1 до 22,0 мкм включ. - св. 22 до 36 мкм включ.	 ±6 ±5 ±6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины покрытий методом фундаментальных параметров в поддиапазонах ²⁾ , %: - от 0,09 до 1,10 мкм включ. - св. 1,1 до 22,0 мкм включ. - св. 22 до 36 мкм включ.	 ±15 ±10 ±15
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,1 до 100

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой неисключённой систематической составляющей относительной погрешности измерений массовой доли элементов ³⁾ , %, в поддиапазонах: - от 0,1 % до 1,0 % включ. - св. 1 % до 10 % включ. - св. 10 % до 100 % включ.	 ±20 ±15 ±10
Предел допускаемого относительного СКО результата измерений массовой доли элементов ³⁾ , %, в поддиапазонах: - от 0,1 % до 1,0 % включ. - св. 1 % до 10 % включ. - св. 10 % до 100 % включ.	 10 5 2
Чувствительность ⁴⁾ , имп·с ⁻¹ ·%- ⁻¹ , не менее: - для анализаторов с отпаянным пропорциональным детектором - для анализаторов с Si-PIN и SDD детекторами	 50 300
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала ⁴⁾ , %	2
¹⁾ Для однослойных покрытий. ²⁾ При наличии режима измерений методом фундаментальных параметров. ³⁾ Значения установлены при измерении массовых долей марганца, хрома, никеля, вольфрама, молибдена, меди, цинка, железа в сталях легированных и в сплавах на основе меди (ГСО 8456-2003, ГСО 11428-2019), массовых долей золота и серебра в золоте лигатурном (ГСО 8757-2006, ГСО 8758-2006, ГСО 8759-2006, ГСО 8762-2006). ⁴⁾ Значение нормировано для железа с массовой долей от 0,9 % до 1,1 %.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	StaRk	Cube	Compact Eco	Cube X	Axiom
Анализируемые элементы ¹⁾	от ¹³ Al до ⁹² U				
Количество измеряемых слоев покрытия, включая основание, шт.	5				
Относительное отклонение показаний толщины для многослойных покрытий, %	±5				
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	500 450 320	460 360 310	630 430 420	610 380 450	750 500 550
Масса, кг, не более	35	27	45	50	100
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 115 до 230 от 49 до 51				
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность окружающей среды, %, не более	от +10 до +40 80				
¹⁾ Для анализаторов с отпаянным пропорциональным детектором и с детектором Si-PIN от ²² Ti до ⁹² U					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор рентгенофлуоресцентный	Aczet	1 шт.
Диск с программным обеспечением	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2089 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений поверхностной плотности и массовой доли элементов в покрытиях»;

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах».

Правообладатель

ACZET Pvt. Ltd., Индия

Адрес: E2, Plot No. 15, WICEL Estate, Opp. Seepz Gate No1, Andheri(E), Mumbai, 400093, India

Изготовитель

ACZET Pvt. Ltd., Индия

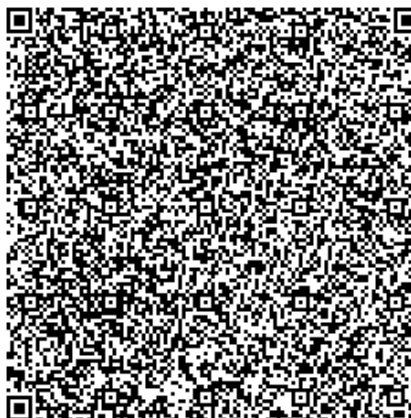
Адрес: E2, Plot No. 15, WICEL Estate, Opp. Seepz Gate No1, Andheri(E), Mumbai, 400093, India

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91747-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры CHN Spec

Назначение средства измерений

Спектрофотометры CHN Spec (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений цветовых характеристик (координаты цвета, координаты цветности) жидкостей, сыпучих или твердых тел в проходящем или отраженном свете.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся спектрофотометры следующих моделей: DS-700D, DS-700C, CS-821N, CS-822.

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении спектрального коэффициента отражения (модели DS-700D, DS-700C, CS-821N, CS-822) или спектрального коэффициента пропускания (модель CS-821N) в диапазоне длин волн от 360 до 780 нм (модель CS-821N) или от 400 до 700 нм (модели DS-700D, DS-700C, CS-822) и последующем расчете цветовых характеристик.

Конструктивно спектрофотометры моделей DS-700D, DS-700C представляют собой малогабаритные переносные приборы, состоящие из измерительного блока с цветным сенсорным дисплеем. Спектрофотометры моделей CS-821N, CS-822 представляют собой настольные приборы, состоящие из измерительного блока с цветным сенсорным дисплеем.

Источниками излучения в спектрофотометрах моделей DS-700D, DS-700C являются светодиоды, в моделях CS-821N, CS-822 – импульсная ксеноновая лампа со светодиодами. Предусмотрены две геометрии освещения/наблюдения при измерениях в отраженном свете: $45^\circ/0^\circ$ в моделях CS-822 и DS-700C; $d/8^\circ$ в моделях CS-821N и DS-700D. Для модели CS-821N предусмотрена возможность измерений в проходящем свете в геометрии освещения/наблюдения $d/0^\circ$. При геометрии освещения/наблюдения $45^\circ/0^\circ$ источники освещения расположены по кругу, их оптические оси составляют угол 45° с нормалью к поверхности образца, а приемник излучения совпадает с нормалью к образцу. При геометрии освещения/наблюдения $d/8^\circ$ источником освещения является интегрирующая сфера, а оптическая ось приёмника направлена на образец и образует угол 8° с нормалью к образцу. Измерения при геометрии $d/8^\circ$ могут проводиться в двух режимах: с включением и исключением зеркальной составляющей. Для исключения зеркальной составляющей в интегрирующей сфере предусмотрена отдельная ловушка. При измерении в проходящем свете при геометрии освещения/наблюдения $d/0^\circ$ источником освещения является интегрирующая сфера, а приемник расположен по нормали к образцу.

В комплектацию спектрофотометров входят белый калибровочный стандарт и световая ловушка (модели CS-821N, CS-822) для проведения калибровки.

Настройка спектрофотометров осуществляется с помощью сенсорного дисплея, а запуск измерений производится кнопкой.

Для точного позиционирования образца относительно измерительной апертуры в спектрофотометрах предусмотрена камера.

Общий вид спектрофотометров приведен на рисунке 1.

Места нанесения маркировки представлены на рисунке 2.



а) Модель CS-821N



б) Модель CS-822



в) Модели DS-700D, DS-700C

Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров CHN Spec.

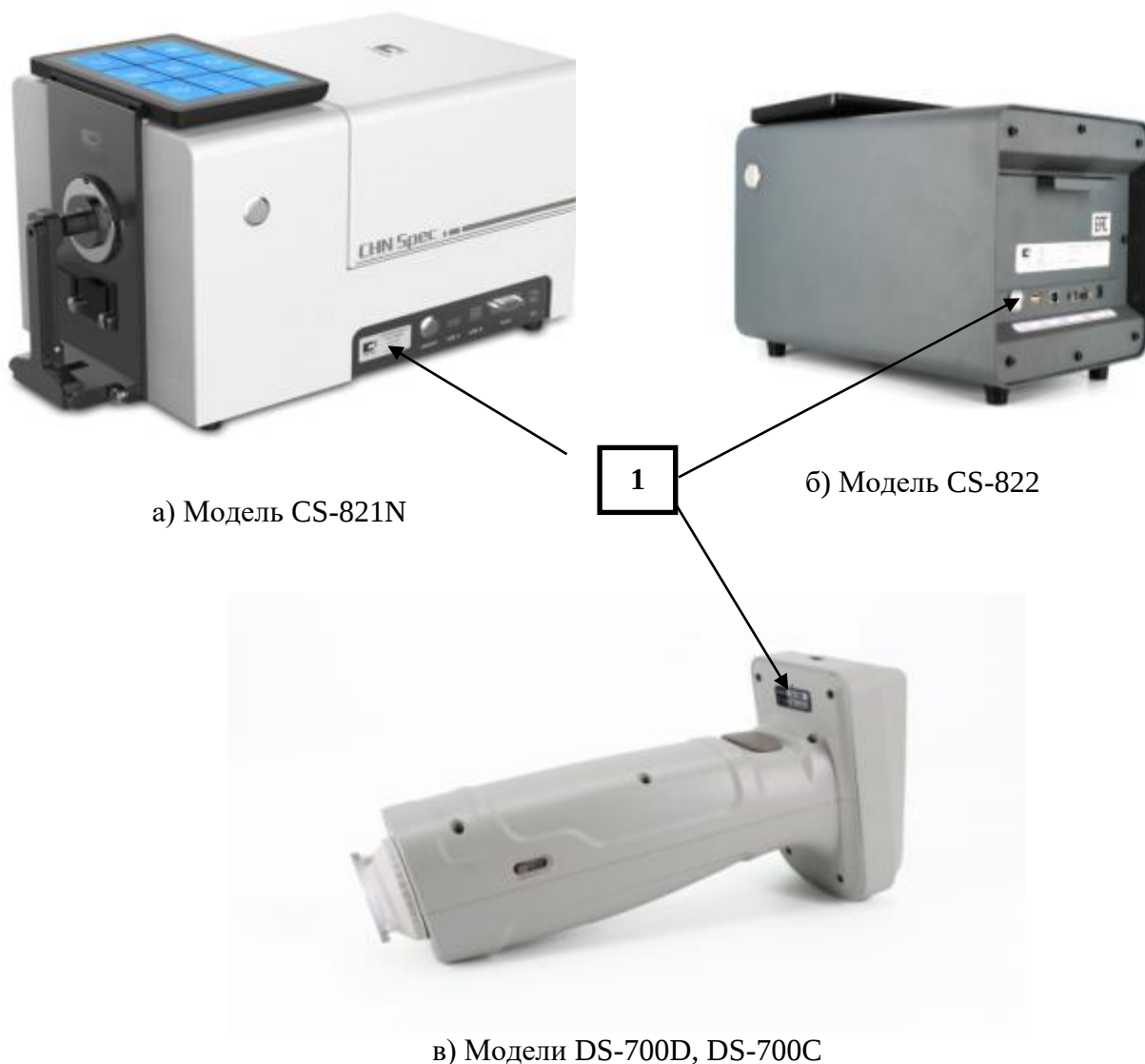


Рисунок 2 – Обозначение мест нанесения маркировки

Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер имеет цифровой (арабские цифры) или буквенно-цифровой (латинские буквы и арабские цифры) формат. Серийный номер наносится методом цифровой лазерной печати на этикетку, которая наклеивается на боковую (модель CS-821N), заднюю (модель CS-822) и нижнюю (модели DS-700D, DS-700C) панели спектрофотометров.

Программное обеспечение

Управление спектрофотометрами и обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения CHN Spec (далее - ПО). ПО осуществляет функции сбора, обработки и представления измеряемой информации. ПО записано в энергонезависимой памяти спектрофотометров.

Спектрофотометры могут взаимодействовать с ПК. Для обеспечения этого взаимодействия поставляется USB-носитель с программным обеспечением ColorExpert с модулем ColorQC. Данное ПО не является обязательным для работы прибора.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	DS-700D	DS-700C	CS-821N	CS-822
Идентификационное наименование ПО	CHN Spec	CHN Spec	CHN Spec	CHN Spec
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V3.25.3506	V3.16.2C14	V4.17.0.0.20221011	V5.7.0.0.20230917
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	CS-821N (апертуры 30 мм, 18 мм, 11 мм)	CS-822 (апертуры 30 мм, 18 мм)	DS-700D (апертура 11 мм)	DS-700C (апертура 11 мм)
Диапазон измерений координат цвета: X Y Z	от 2,5 до 109,0 от 1,4 до 98,0 от 1,7 до 107,0			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цвета: для отражающих образцов для прозрачных образцов	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$	$\pm 2,0$ -	$\pm 2,0$ -	$\pm 2,0$ -
Диапазон измерений координат цветности: x y	от 0,004 до 0,734 от 0,005 до 0,834			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности	$\pm 0,010$			

Таблица 3 – Основные технические характеристики спектрофотометров

Наименование характеристики	Значение			
	CS-821N	CS-822	DS-700D	DS-700C
Геометрия освещения/наблюдения (Отражение)	d/8° (SCI/SCE)	45°/0°	d/8° (SCI/SCE)	45°/0°
Геометрия освещения/наблюдения (Пропускание)	d/0°	-	-	-
Спектральный диапазон, нм	от 360 до 780	от 400 до 700		
Шаг длины волны, нм	10			
Фотометрический диапазон	от 0 до 200 %, разрешение 0,01 %			
Апертура (измерение в режиме отражения)	XLAV: 30 мм LAV: 18 мм MAV: 11 мм	XLAV: 30 мм LAV: 18 мм	MAV: 11 мм	MAV: 11 мм
Апертура (измерение в режиме пропускания)	25 мм	-	-	-
Повторяемость: На 12 цветных эталонах BCRA II	XLAV: ΔE*ab в режиме отражения/проп ускания отклонение в пределах 0,1	XLAV: ΔE*ab в пределах 0,1	MAV: ΔE*ab в пределах 0,02	MAV: ΔE*ab в пределах 0,02
При измерении белой калибровочной плитки 30 раз с интервалом 10 с	XLAV: ΔE*ab в пределах 0,015	XLAV: ΔE*ab в пределах 0,015	MAV: ΔE*ab в пределах 0,025	MAV: ΔE*ab в пределах 0,025
Стандартный наблюдатель	2°, 10°			
Цветовые пространства	L*a*b, L*C*h, Hunter Lab, Yxy, XYZ		CIE-Lab, CIE-LCh, Hunter Lab, CIELuv, XYZ, Yxy, RGB	
Другие колориметрические индексы	WI (ASTM E313-00, ASTM E313- 73, CIE/ISO, AATCC, Hunter, Taube Berger, Stensby) YI (ASTM D1925, ASTM E313 00, ASTM E313-73), Tint (ASTM E313 00), Metamerism index milm, stain fastness, color fastness, ISO brightness, R457, A density, T density, E density, M Density, APHA/Pt-Co/ Hazen, Gardner, Saybolt, ASTM color, Haze, Total Transmittance, Opacity, Color Strength		WI(ASTM E313-00,ASTM, E313-73,CIE/ISO, AATCC, Hunter, Taube Berger Stensby),YI(ASTM D1925,ASTM E313-00,ASTM E313-73), Blackness (My,dM), Color Fastness , Tint, (ASTM E313-00), Color Density «оптическая плотность» CMYK (A,T,E,M), Milm (MI), Munsell, Opacity, Color strength	
Цветовое различие	ΔE*ab, ΔE*CH, ΔE*uv, ΔE*cmc, ΔE*94, ΔE*00, ΔEab(Hunter), 555shade sort		ΔE*ab, ΔE*cmc, ΔE*94, ΔE*00	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение			
	CS-821N	CS-822	DS-700D	DS-700C
Габаритные размеры, мм, не более:				
- длина	545	465	210	
- ширина	240	240	120	
- высота	260	260	73	
Масса, кг, не более	12,5	11,5	0,9	
Электрическое питание	Импульсный блок питания 12В/3А		Блок питания 5В/2А или встроенный аккумулятор 3,7В/3000 мА*ч	
Типы подключения к ПК	RS-232, USB, Bluetooth		USB, Bluetooth	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации при +35 °С), %, не более	от +15 до +35 80			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность спектрофотометров моделей CS-821N, CS-822

Наименование	Обозначение		Количество	
			CS-821N	CS-822
Спектрофотометр CHN Spec	CS-821N	CS-822	1 шт.	1 шт.
Белый калибровочный стандарт	-	-	1 шт.	1 шт.
Ловушка для калибровки чёрного	-	-	1 шт.	1 шт.
Зелёный калибровочный стандарт	-	-	1 шт.	1 шт.
Блок питания	-	-	1 шт.	1 шт.
Кабель USB AM – RS-232	-	-	1 шт.	1 шт.
Кабель USB AM – BF	-	-	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на USB)	-	-	1 шт.	1 шт.
Сертификат производителя бумажный	-	-	1 экз.	1 экз.
Сменная апертурная маска XLAV 30 мм	-	-	1 шт.	1 шт.
Сменная апертурная маска LAV 18 мм	-	-	1 шт.	1 шт.
Сменная апертурная маска MAV 11 мм	-	-	1 шт.	-
USB-носитель с программным обеспечением	-	-	1 шт.	1 шт.
Кювета стеклянная 40x10 мм для не агрессивных жидкостей	-	-	1 шт.	-

Таблица 5 – Комплектность спектрофотометров моделей DS-700D, DS-700C

Наименование	Обозначение		Количество	
			DS-700D	DS-700C
Спектрофотометр CHN Spec	DS-700D	DS-700C	1 шт.	1 шт.
База с белым калибровочным образцом	-	-	1 шт.	1 шт.
Зарядное устройство (адаптер питания)	-	-	1 шт.	1 шт.
Кабель USB для зарядки и подключения к ПК (USB type C – USB AM)	-	-	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на USB)	-	-	1 экз.	1 экз.
Сертификат производителя бумажный	-	-	1 экз.	1 экз.
Сменная апертурная маска MAV 11 мм	-	-	1 шт.	1 шт.
Кейс для хранения и переноски	-	-	1 шт.	1 шт.
Запоминающее устройство USB	-	-	1 шт.	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации, раздел 5 «Подготовка к работе», раздел 6 «Основное меню».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. №1556 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений координат цвета, координат цветности, коэффициента светопропускания, белизны, блеска, коррелированной цветовой температуры, индекса цветопередачи, интегральной (зональной) оптической плотности, светового коэффициента пропускания и метеорологической оптической дальности»;

Стандарт предприятия Hangzhou CHNSpec Technology Co, Ltd, Китай.

Правообладатель

Hangzhou CHNSpec Technology Co, Ltd, Китай

Адрес: Room 501, Building 2, No. 166 North Wen Yuan Road, Hangzhou Economic and Technological Development Zone, Zhejiang Province, China

Изготовитель

Hangzhou CHNSpec Technology Co, Ltd, Китай

Адрес: Room 501, Building 2, No. 166 North Wen Yuan Road, Hangzhou Economic and Technological Development Zone, Zhejiang Province, China

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

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

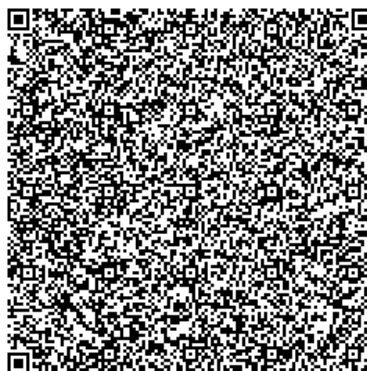
Телефон: +7 (495) 437-33-56;

Факс +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91748-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры TR10-B

Назначение средства измерений

Датчики температуры TR10-B (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных и сыпучих сред, не разрушающих их защитную арматуру, а также поверхностей твердых тел.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков температуры основан на преобразовании измерительным преобразователем сигнала от первичного преобразователя температуры в унифицированный выходной сигнал постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА с наложенным на него частотно-модулированным сигналом стандарта HART.

Датчики температуры TR10-B состоят из термопреобразователя сопротивления TR10-B (далее – ТС), соединенного с преобразователем вторичным ТЗ2.1S (далее – ИП).

ТС выполнен в виде измерительной вставки с одним ЧЭ, имеющим номинальную статистическую характеристику преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751). Схема соединения внутренних проводов с чувствительным элементом (далее – ЧЭ) – 3-х проводная.

Преобразователи вторичные ТЗ2.1S конструктивно выполнены в корпусе с расположенными на нем клеммами для подачи напряжения питания, подключения входного и выходного сигналов. Преобразователи выполнены на основе микропроцессора и обеспечивают аналого-цифровое преобразование сигнала от первичного преобразователя, обработку результатов измерений и их передачу по интерфейсу HART и/или по стандартному выходному сигналу постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Фотография общего вида датчиков температуры TR10-B приведена на рисунке 1.

Заводской номер датчиков в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус датчиков. Конструкция датчиков не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков температуры TR10-B

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) датчиков состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в ИП на предприятии-изготовителе во время производственного цикла. Метрологические характеристики датчиков нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО датчиков температуры TR10-B

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FW_T32
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.2.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Автономное ПО «WIKА Т32» осуществляет интерфейс пользователя, позволяет производить конфигурирование параметров вторичного преобразователя, отображать сообщения об ошибках, измеряемую температуру в виде графика и номер версии встроенного ПО вторичного преобразователя.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики датчиков температуры TR10-B приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +80
Тип НСХ ТС по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751)	Pt100
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009	A
Пределы допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ в температурном эквиваленте (допуск) по ГОСТ 6651-2009, °С	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$, где t - измеряемая температура
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИП при нормальных условиях, °С	$\pm 0,1$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +20 до +26
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальных условий, °С, на каждые 10 °С	$\pm(0,06 \text{ °С} + 0,00015 \cdot t)$, где t - измеряемая температура
Примечание: Пределы допускаемой погрешности датчика при конкретной температуре определяются как арифметическая сумма модулей пределов допускаемого отклонения сопротивления ТС от НСХ и основной допускаемой абсолютной погрешности ИП	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Длина погружаемой части, мм	от 50 до 5000
Диаметр погружаемой части, мм	от 3 до 12
Габаритные размеры ИП (диаметр × высота), мм, не более	94×112,5
Масса, кг, не более	4
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75 000
Средний срок службы, лет, не менее	12
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10,5 до 30
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +85 95 (без конденсации)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры	TR10-B	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «5» Руководства по эксплуатации на средство измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Международный стандарт МЭК 60751 (2022) Промышленные платиновые термометры
сопротивления и температурные датчики;

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

Стандарт предприятия фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

Правообладатель

Фирма «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия
Адрес: Alexander-Wiegand-Straße 30, 63911 Klingenberg, Germany
Телефон/факс: +49 9372 132-0/ +49 9372 132-406
E-mail: info@wika.com
Web-сайт: www.wika.com

Изготовитель

Фирма «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия
Адрес: Alexander-Wiegand-Straße 30, 63911 Klingenberg, Germany
Телефон/факс: +49 9372 132-0/ +49 9372 132-406
E-mail: info@wika.com
Web-сайт: www.wika.com

Испытательный центр

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

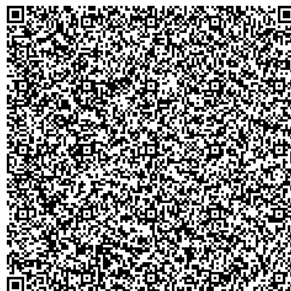
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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 «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91749-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (16-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (16-я очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС/GPS-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0».

Первичные фазные 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

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

Сервер АИИС КУЭ имеет возможность получать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ).

Передача информации от сервера АИИС КУЭ или АРМ коммерческому оператору с электронной подписью субъекта ОРЭМ, системному оператору и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 001. Заводской номер АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера АИИС КУЭ, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре. Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.5
Наименование программного модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Наименование программного модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Наименование программного модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Наименование программного модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Наименование программного модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Наименование программного модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Наименование программного модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Наименование программного модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Наименование программного модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Наименование программного модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	КРН-389-1п, КЛ 10 кВ КРН-389-1п – ТП К389п(1)	ТОЛ-НТЗ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
2	КРН-389-2п, КЛ 10 кВ КРН-389-2п – ТП К389п(2)	ТОЛ-НТЗ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ(П)-НТЗ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
3	ТП КЦ-5-784/25(П) 10/0,4 кВ РУ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	–	–	Меркурий 236 Кл. т. 1/2 Рег. № 47560-11		активная реактивная
4	ЗТП КЦ-5-889(П) 10/0,4 кВ РУ 10 кВ, Ввод 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51623-12	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
5	ПС 35 кВ Ш15, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 26, КВЛ 6 кВ Евродон-2	ТЛК10-5,6 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
6	ПС 110 кВ Ш29, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 12, КВЛ 6 кВ Евродон-1	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	отпайка Л-602 6 кВ в сторону ТП 884, Оп. 2, ПКУ 6 кВ, КЛ 6 кВ в сторону ТП 884	ТОЛ-СВЭЛ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 42663-09	НОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
8	отпайка Л-644 6 кВ в сторону ТП 884, Оп. 1, ПКУ 6 кВ, КЛ 6 кВ в сторону ТП 884	ТОЛ-СВЭЛ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 42663-09	НОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 27112-04	Меркурий 234 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
9	ТП-128/4 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64182-16	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
10	ТП-128/4 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 64182-16	—	Меркурий 236 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11		активная реактивная
11	РП 2 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 23, КЛ 6 кВ	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМК-6У4 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная реактивная

П р и м е ч а н и я

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

2 Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа.

3 Допускается замена серверов АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 2 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8
3 (Счетчик 1)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	1,0	1,5	1,5	2,9	3,5	3,5
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	1,5	1,5	1,5	3,4	3,5	3,5
4; 6; 11 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
5 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,9	1,2	2,0	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,1	1,6	2,8	1,7	2,3	3,3
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
7; 8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	1,8	3,0	5,5	2,3	3,5	5,8
9; 10 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	1,7	2,9	5,4	2,2	3,4	5,6

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)			
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 2 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,6	3,0	5,8	4,5
3 (Счетчик 2)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,0	2,0	6,4	6,4
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	2,5	2,5	6,6	6,6
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	2,5	2,5	6,6	6,6
4; 6; 11 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
5 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,4	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,7	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
7; 8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	4,6	3,0	5,8	4,5
9; 10 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	4,5	2,9	5,7	4,5

Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с

П р и м е ч а н и я
 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).
 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до $+40$ °С.
 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	11
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 1 до 120 от 5 до 2000 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 2000 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 3 100000 1 45000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;

- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);

- коррекции времени в счетчике;

- журнал серверов:

- параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и серверах;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
 - испытательной коробки;
 - серверов (серверных шкафов);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчиков;
 - серверов.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в серверах (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	3
Трансформатор тока	ТЛК10-5,6	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	4
Трансформатор тока	ТШП	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения	НОЛП	4
Трансформатор напряжения	НТМК-6У4	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	5
Счетчик электрической энергии	Меркурий 236	3
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234	2
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МД	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Формуляр	АСВЭ 467.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «КЭС» (16-я очередь)», аттестованном ООО «АСЭ» г. Владимир, аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

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

ИНН: 2308138781

Юридический адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Гимназическая, д. 55/1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

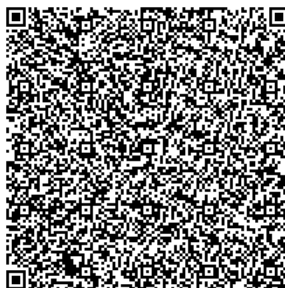
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

Юридический адрес: 600031, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Цилиндры мерные к прибору Росс-Майлса

Назначение средства измерений

Цилиндры мерные к прибору Росс-Майлса (далее – цилиндры) предназначены для измерений высоты столба пены пеномоющих, порошкообразных, пастообразных и жидких синтетических моющих средств по методике ГОСТ 22567.1-77.

Описание средства измерений

Цилиндры представляют собой стеклянные сосуды со шкалой, впаянные в стеклянный цилиндрический сосуд большего диаметра с двумя отводами и с одноходовым краном внизу. Верхняя часть цилиндра имеет конусную пришлифованную горловину. Числовые обозначения шкалы цилиндров нанесены над соответствующими отметками с правой стороны шкалы.

Принцип действия цилиндров основан на определении высоты столба пены, образующейся при свободном падении 200 см^3 водного раствора испытуемого средства с высоты 900 мм на поверхность такого же раствора.

Цилиндры применяются при нормальных условиях.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится под шкалой методом травления и имеет цифровое обозначение по системе нумерации изготовителя.

Общий вид цилиндра представлен на рисунке 1.

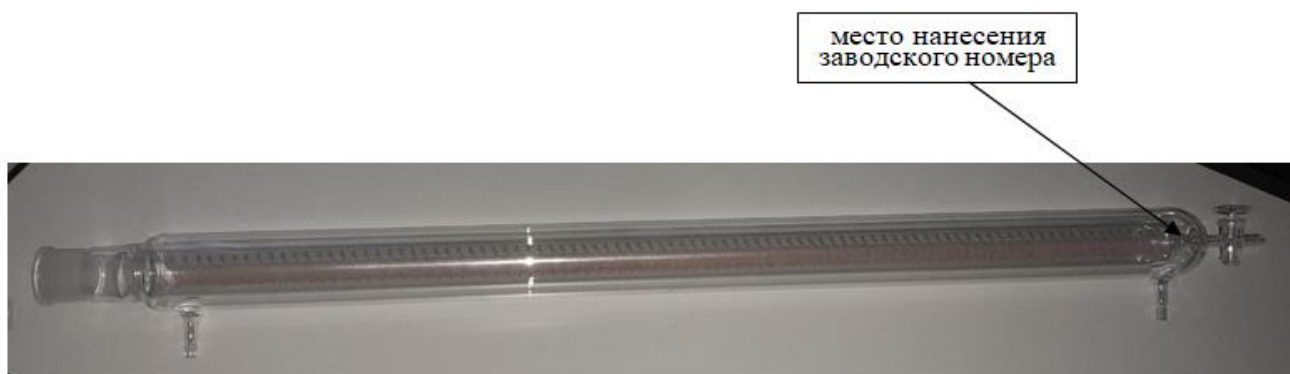


Рисунок 1 – Общий вид цилиндра мерного к прибору Росс-Майлса

Пломбирование цилиндров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений высоты столба пены, мм	от 0 до 920
Цена деления шкалы, мм	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты столба пены, мм	± 2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина цилиндра, мм	1145 $\pm$ 5

Знак утверждения типа

наносится на этикетку в правом верхнем углу типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Цилиндр мерный к прибору Росс-Майлса	-	1 шт.
Этикетка	гф 5.886.056 ЭТ	1 экз.
Коробка упаковочная	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Сведения о методе измерений» этикетки гф 5.886.056 ЭТ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 23.19.23-001-07609129-2022 Прибор Росс-Майлса. Технические условия.

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Химлаборприбор» (ПАО «Химлаборприбор»)
ИНН 5020000618
Юридический адрес: 141601, Московская обл., г. Клин, ул. Папивина, д. 3
Телефон: +7 (49624) 2-47-41
Факс: +7 (49624) 2-35-48
E-mail: mail@klinlab.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Химлаборприбор» (ПАО «Химлаборприбор»)
ИНН 5020000618
Адрес: 141601, Московская обл., г. Клин, ул. Папивина, д. 3
Телефон: +7 (49624) 2-47-41
Факс: +7 (49624) 2-35-48
E-mail: mail@klinlab.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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

Адрес осуществления деятельности: 141600, Московская обл., г. Клин, ул. Дзержинского, д. 2

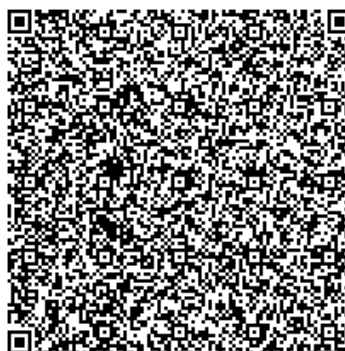
Телефон: +7 (496) 242-41-62

Факс: +7 (496) 247-70-70

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info.kln@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-2014.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы платформенные электронные морские Волна

Назначение средства измерений

Весы платформенные электронные морские Волна (далее – весы) предназначены для измерений массы грузов на судах.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика весоизмерительного тензорезисторного (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый электрический сигнал с датчика поступает на вход преобразователя весоизмерительного (далее – преобразователь) для обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ) и преобразователя. ГПУ включает в себя грузоприемную платформу (далее – ГПП) и основание, снабженное регулируемыми по высоте опорами. На основании установлены основной датчик, воспринимающий нагрузку от взвешиваемого груза через ГПП и вспомогательный (компенсационный) датчик с грузом (входящий в блок компенсации качки и влияния изменения гравитации). Преобразователь обеспечивает электрическое питание датчиков, аналого-цифровое преобразование их выходных сигналов, обработку и индикацию результатов измерений.

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

- устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройством компенсации, выборки массы тары (Т.2.7.4);
- показывающим устройством с расширением (временное получение показаний с действительной ценой деления шкалы менее поверочного интервала e по ручной команде в течение 5 секунд) (4.4.3);
- устройством индикация отклонения от нуля (4.5.5);
- устройством предварительного задания массы тары (Т.2.7.5);
- автоматическая коррекция показаний веса при изменении ускорения свободного падения (g) и их колебаний, вызванных качкой судна (4.1.2.6);
- полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности (4.1.2.5);
- индикация веса в режимах брутто и нетто (Т.5.2.1 и Т.5.2.2);
- сигнализация о превышении нагрузки $Max+9e$ (4.2.3);

Весы изготавливаются в двух модификациях, отличающихся максимальной нагрузкой и имеющих обозначение Волна-Н, где:

- Волна – тип весов;
 - Н – максимальная нагрузка (30 и 60), кг.
- Весы снабжены защищенными интерфейсами RS-232, RS-485.
Общий вид весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов Волна

Пломбирование весов не предусмотрено. Защита весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, реализована программным способом. Вход в подпрограмму юстировки защищен административным паролем и электронным клеймом – случайно генерируемым числом, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных контролируемых параметров. Цифровое значение электронного клейма заносится в раздел «Поверка» паспорта весов.

Заводской номер, имеющий цифровой формат, наносится термосублимационным способом на маркировочную табличку. Внешний вид маркировочной таблички приведен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 2 – Внешний вид маркировочной таблички весов Волна

Программное обеспечение

Весы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

ПО весов реализовано в преобразователе, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1–2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением» в части устройств со встроенным ПО.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО весов и измерительную информацию. ПО предусмотрена автоматическая коррекция показаний при изменении ускорения свободного падения (g) и их колебаний, вызванных качкой судна.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Волна-30	Волна-60
Идентификационное наименование ПО	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	30.XX ¹⁾	60.XX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО ²⁾	—	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО ²⁾	—	—
Примечания:		
¹⁾ «XX» относится к метрологически-незначимой части ПО и может принимать значения от 02 до 99. ²⁾ Конструкция весов не предусматривает вычисление цифрового идентификатора ПО, и оно не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.		

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации	
	Волна-30	Волна-60
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	Средний (III)	
Максимальная нагрузка (Max), кг	30	60
Минимальная нагрузка (Min), кг	0,4	1
Действительная цена деления (d), поверочный интервал, (e), г	20	50
Число поверочных интервалов (n)	1500	1200
Пределы допускаемой погрешности весов (mpe) при первичной и периодической поверке, г, в интервалах взвешивания:		
– от 0,4 до 10 кг включ.	±10	
– св. 10 до 30 кг включ.	±20	
– от 1 до 25 кг включ.		±25
– св. 25 до 60 кг включ.		±50

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации	
	Волна-30	Волна-60
Повторяемость (размах) показаний, не более	mpe	
Диапазон устройства выборки массы тары, г	от 0 до 100 % Max	
Диапазон компенсации массы тары	от 0 до 10 % Max	
Примечание — Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению mpe при надзоре по п. 8.4.2 ГОСТ OIML R-76-1–2011.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °C	от -10 до +40
Габаритные размеры ГПП, мм, не более:	
– длина	600
– ширина	450
– высота	150
Масса весов, кг, не более	50
Электрическое питание от сети переменного тока с параметрами:	
– напряжение, В	от 187 до 242
– частота, Гц	от 49 до 51
Время прогрева весов, мин, не менее	5
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,91
Срок службы весов, лет	8

Знак утверждения типа

наносится термосублимационным способом на маркировочную табличку, расположенную на ГПП, как показано на рисунке 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность весов

Наименование	Обозначение	Количество
Весы в сборе	в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	ТЖКФ.404432.0000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации на весы ¹⁾	ТЖКФ.404432.0000 РЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации на преобразователь весоизмерительный весов Волна ²⁾	ТЖКФ.408843.0000 РЭ	1 экз.
Руководство по калибровке и юстировке преобразователя весоизмерительного весов Волна ³⁾	ТЖКФ.408843.0000 РКЮ	1 экз.
^{1), 2), 3)} Руководства по эксплуатации (РЭ) по умолчанию предоставляется в электронном виде для скачивания через информационную сеть «Интернет»; бумажная версия предоставляется по запросу в соответствии с заказом. Ссылка для скачивания: https://wiki.tenso-m.ru/doku.php		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ТЖКФ.404432.0000 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622;

ТУ 28.29.39-111-18217119-2022 Весы платформенные электронные морские Волна. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351

Юридический адрес: 140050, Московская обл., г. Люберцы, дп. Красково, ул. Вокзальная, д. 38

Телефон (факс): +7 (495) 745-3030

Web-сайт: www.tenso-m.ru

E-mail: tenso@tenso-m.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)
ИНН 5027048351

Юридический адрес: 140050, Московская обл., г. Люберцы, дп. Красково, ул. Вокзальная, д. 38

Адрес места осуществления деятельности: 140050, Московская обл., г.о. Люберцы, дп Красково, ул. Вокзальная, д. 38

Телефон (факс): +7 (495) 745-3030

Web-сайт: www.tenso-m.ru

E-mail: tenso@tenso-m.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

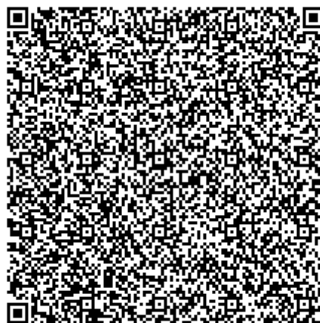
Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91752-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КомЭнерго» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой 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) и 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 ИВК, устройство синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-2, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по техническим средствам приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, 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 в ПАК АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с ИВК по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в формате XML-макетов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит УСВ типа УСВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ-2 происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ-2 осуществляется при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать ± 1 с (параметр программируемый).

Сравнение шкал времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера ИВК осуществляется при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать ± 1 с (параметр программируемый).

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 093. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ приведены в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО программный комплекс (ПК) «Энергосфера». Идентификационные признаки ПК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПК «Энергосфера»

Идентификационные 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

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО ПК «Энергосфера» соответствует уровню - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ЩР-0,4 кВ ПАО Мегафон, КЛ-0,4 кВ от ЩР-0,4 кВ бытового помещения ПРУ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-2 Рег. № 41681-09
2	СШ 0,22 кВ СКЗ пос. Подгорное, Ввод 0,22 кВ	-	-	Меркурий 204 ARTM2-02 DPOBHR кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
3	КТП 6 кВ Котельная, РУ-0,4 кВ, ШС4 0,4 кВ, ф.Модуль	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	
4	КТП 6 кВ Котельная, РУ-0,4 кВ, ШУ-0,4 кВ, ф.Свет	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	
5	КТП 6 кВ Котельная, РУ-0,4 кВ, ШСЗ 0,4 кВ, ф.Очистные	ТТИ-А кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
6	КТП 6 кВ Котельная, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч. 6, ф.ГК Восток	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	
7	КТП 6 кВ Котельная, РУ-0,4 кВ, РЩ-6 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону БС №18289 ПАО МТС	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
8	КТП 6 кВ Котельная, РУ-0,4 кВ, РШ1 0,4 кВ, ф.НБК-1 (БС 51828)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-2 Рег. № 41681-09
9	КТП 6 кВ Котельная, РУ-0,4 кВ, РШ2 0,4 кВ, ф.НБК-2 (БС 51828)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
10	РУ-0,4 кВ ООО Аква-Аргентум, ввод 0,4 кВ от РП 10 кВ Ижмолоко	ТТИ-А кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Рег. № 28139-12	-	СЕ 303 S31 543 JGVZ кл. т 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	
11	ЩР-11 0,4 кВ Воткинское шоссе 178, ЩУ-1 0,4 кВ, ф. в сторону ПАО МТС	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
12	ВРУ-1 0,4 кВ склада готовой продукции АО МИЛКОМ, КЛ- 0,4 кВ в сторону шкафа БС 18024 ПАО МТС	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
13	ПАО "МТС" БС 18317 ПФВ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
14	ТП-578 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч. 15, ВЛ-0,4 кВ ф. 57815	ТТИ-А кл. т 0,5S Ктт = 200/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
15	ВРУ-0,4 кВ ГСК Истомино, ВЛ-0,4 кВ ф. 57811	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	
16	РУ-0,4 кВ Храм, РЩ-0,4 кВ	ТТЕ-А кл. т 0,5 Ктт = 100/5 Рег. № 73808-19	-	СЕ 303 S31 543 JAVZ кл. т 0,5S/0,5 Рег. № 33446-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
17	ЩУ 0,4 кВ ПАО МТС, КЛ-0,4 кВ ф. МТС (БС 18200)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-2 Рег. № 41681-09
18	ЩУ-0,4 кВ АО Национальная башенная компания, КЛ-0,4 кВ ф. Вымпелком (БС 52855)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
19	ВРУ-0,4 кВ ИП Сулягина Е.И., КЛ-0,4 кВ ф. ИП Сулягин	-	-	Меркурий 204 ARTMX2-02 DPOBHR кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
20	ВРУ-0,4 кВ скважины МУП Водоканал, КЛ-0,4 кВ ф. Водоканал	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	
21	ВРУ-0,4 кВ БС ООО СеверМедиа, КЛ-0,4 кВ ф. СеверМедиа	-	-	Меркурий 204 ARTMX2-02 DPOBHR кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
22	ВЛ-0,4 кВ ф.6 ТП-516, оп. № 4, отпайка в сторону ПАО МТС, Шкаф Учета 0,4 кВ (БС 18533)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
23	ВЛ-0,4 кВ ф. 6 ТП-516, оп. № 10, отпайка в сторону Аппаратная базовой станции Билайн, Шкаф учета 0,4 кВ (БС 51859)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
24	ВЛ-0,4 кВ ф.6 ТП-516, оп.10, тпайка в сторону Аппаратная базовой станции ТЕЛЕ2, Шкаф Учета 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	
25	ВРУ-0,4 кВ БУЗ МБУ КК Октябрьский, ввод 0,4 кВ от РП-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
26	ВРУ-0,4 кВ БУЗ УР Завьяловская РБ МЗ УР, ввод 0,4 кВ от РП-3 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	УСВ-2 Рег. № 41681-09
27	Щитовая КНС 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1сш, вв.1 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
28	Щитовая КНС 0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2сш, вв.2 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ кл. т 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
29	РП 0,4 кВ СНТ Звездный, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
30	ВЛ-0,4 кВ ф.1 ТП- 307, отпайка в сторону БС ПАО МТС, ЩУ-0,4 кВ (БС 18-01064)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
31	ВРУ-0,4 кВ корп. 6 ЦВЦБ №2, ЩУ-0,4 кВ ПАО МТС (БС 18-01065)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
32	РЩ-1 0,4 кВ аппаратная БС ПАО МТС, КЛ-0,4 кВ от Электрощитовой 0,4 кВ (БС 18804)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
33	КТП-1162 6 кВ, ЩУ- 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону БС 52841 ПАО Вымпелком (БС 52841)	-	-	Меркурий 234 ARTMX2- 02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
34	ВРУ-0,22 кВ объекта Торгово- остановочный комплекс, КЛ-0,22 кВ от РЩ-0,4 кВ здания проходной заводоуправления	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
35	Щит н.о. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ от ВРУ-0,4 кВ здания ул. Маяковского, 44, стр.1	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN кл. т 1,0/2,0 Рег. № 80590-20	УСВ-2 Рег. № 41681-09
36	ВРУ-0,4 кВ ПАО Мегафон, КЛ-0,4 кВ от ВРУ-0,4 кВ здания ул. Маяковского, 44, стр.2	-	-	Меркурий 234 ARTMX2-02 DPBR.R кл. т 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	
37	ТП-965 Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М У3 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Рег. № 71031-18	-	CE308 S31.543.OAG.SYUVJLFZ GS01 SPDS кл. т 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	
38	ТП-965 Ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М У3 кл. т 0,5 Ктт = 1500/5 Рег. № 71031-18	-	CE308 S31.543.OAG.SYUVJLFZ GS01 SPDS кл. т 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	
39	ТП-3 10 кВ, ВРУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ-60 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTX2-03 DPBR кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
40	ТП-4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ-60 кл. т 0,5S Ктт = 600/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTX2-03 PBR кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
Примечания: 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. 2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 3 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов. 4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений 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 метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности (±δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1 – 4, 6 – 9, 11 – 13, 15, 17 – 26, 29 – 36	Активная	1,1	3,5
	Реактивная	2,2	5,8
5, 27, 28	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	4,3
10, 16, 37, 38	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	1,9	2,8
14, 39, 40	Активная	1,0	5,0
	Реактивная	2,1	4,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±5	
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие Р = 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2(5)% I _{ном} , cosφ = 0,5 _{инд} и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до +35°С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С:	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ - для счетчиков - для УСВ-2	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 до 1,0 от -45 до +40 от -40 до +55 от -10 до +50
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Меркурий 234, Меркурий 204: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Меркурий 230 (рег. № 80590-20): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Меркурий 230 (рег. № 23345-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЕ308: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии СЕ 303: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	320000 72 210000 72 150000 72 220000 72 220000 72 0,99 1
Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

— в журнале событий счетчика:

- параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТТИ-А	9
Трансформаторы тока	ТТЕ-А	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	6
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	6
Трансформаторы тока	ТТИ-60	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 204	3
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	19
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	14
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	СЕ308	2
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные	СЕ 303	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Формуляр	17254302.384106.093.ФО.24	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «КомЭнерго», аттестованном ООО «Энергокомплекс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312235.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

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

ИНН 1840013624

Юридический адрес: 426039, Удмуртская Республика., г. Ижевск, ш. Воткинское, д. 56

Телефон: +7 (3412) 457-757

E-mail: office@komenergy.com

Изготовитель

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

ИНН 1840013624

Адрес: 426039, Удмуртская Республика., г. Ижевск, ш. Воткинское, д. 56

Телефон: +7 (3412) 457-757

E-mail: office@komenergy.com

Испытательный центр

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

ИНН 7444052356

Адрес места осуществления деятельности: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск,
ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23

Телефон: +7 (351) 951-02-67

E-mail: encomplex@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91753-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры переносные электронные INSOL 907

Назначение средства измерений

Уровнемеры переносные электронные INSOL 907 (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня нефти (нефтепродуктов), уровня границы раздела нефть (нефтепродукт)/вода, температуры среды в резервуарах.

Описание средства измерений

Уровнемер состоит из многофункционального датчика, измерительной ленты, электронного блока и корпуса. Многофункциональный датчик состоит из двух емкостных преобразователей и датчика температуры. Внутри измерительной ленты размещены изолированные проводники, по которым осуществляется питание и передача сигналов между электронным блоком и многофункциональным датчиком. Уровнемер имеет стопор и механизм очистки измерительной ленты от грязи.

Принцип действия уровнемеров при измерении уровня нефти (нефтепродуктов), уровня границы раздела нефть (нефтепродукт)/вода основан на измерении расстояния с помощью измерительной ленты, на конце которой расположен многофункциональный датчик.

Уровень нефти (нефтепродуктов) детектируется с помощью пары емкостных преобразователей, расположенных внизу многофункционального датчика, а уровень границы раздела нефть (нефтепродукт)/вода – по соотношению показаний верхнего и нижнего емкостных преобразователей многофункционального датчика.

Принцип действия датчика температуры основан на изменении сопротивления. Измеренное значение температуры среды отображается на дисплее уровнемера.

В зависимости от того, в какой среде находится многофункциональный датчик уровнемера электронный блок выдает звуковой сигнал различной частоты.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом гравировки, на маркировочную табличку, расположенную на корпусе уровнемеров.

Пломбирование уровнемеров осуществляется предприятием-изготовителем с помощью разрушающейся пломбы-наклейки, устанавливаемой на указатель шкалы измерительной ленты уровнемера.

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

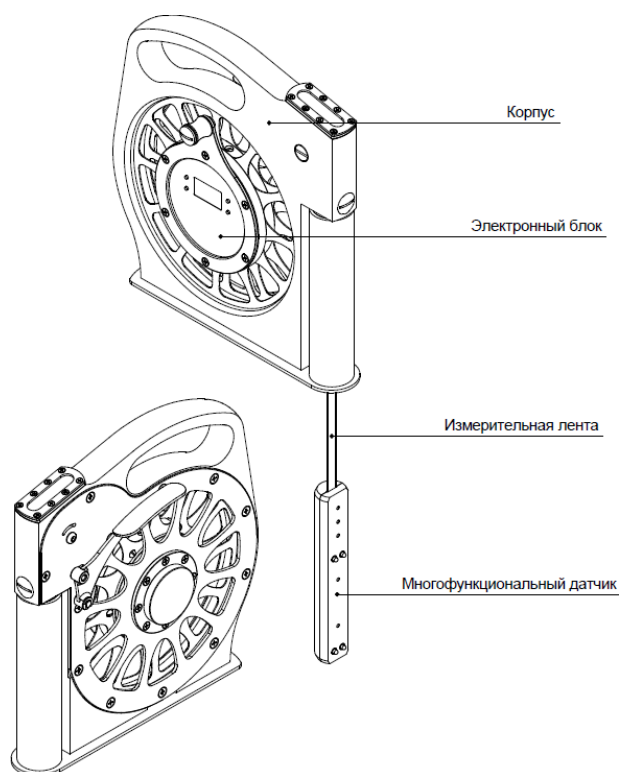


Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров



Рисунок 2 – Схема пломбировки уровнемеров

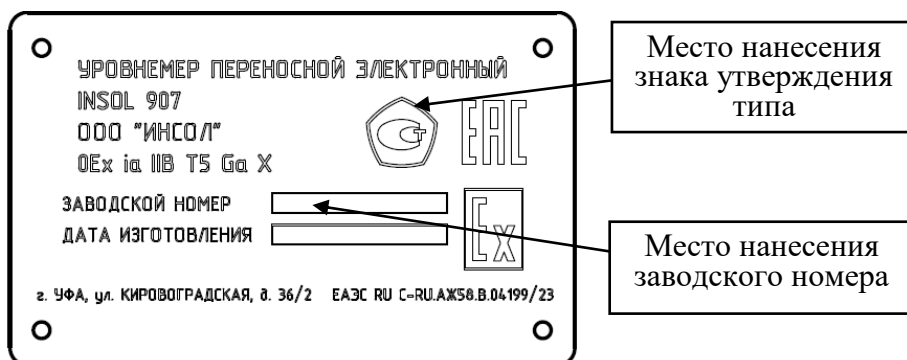


Рисунок 3 – Общий вид (схема) маркировочной таблички

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО выполняет обработку информации от многофункционального датчика, отображения на дисплее измеренных значений температуры, формирования звуковых сигналов. ПО устанавливается в уровнемеры на предприятии-изготовителе и не подлежит изменению в процессе эксплуатации.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX*
Цифровой идентификатор ПО (CRC-32)	–
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня нефти (нефтепродуктов), уровня границы раздела нефть (нефтепродукт)/вода ¹⁾ , м	от 0,004 до 15; от 0,004 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня нефти (нефтепродуктов), уровня границы раздела нефть (нефтепродукт)/вода, мм	$\pm(2+0,05 \cdot L)$
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 1,0$
¹⁾ Фактические значения указываются в паспорте. Примечание – Принято следующее обозначение: L – число полных и неполных метров по показаниям уровнемера.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	450 350 160
Масса, кг, не более	6
Средний срок службы, лет	14
Наработка на отказ, ч, не менее	90000
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIB T5 Ga X

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом шелкографии и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Уровнемер переносной электронный	INSOL 907	1
Руководство по эксплуатации	INSOL.907.01.РЭ	1
Паспорт	INSOL.907.01.ПС	1
Футляр	—	1
Батарейка	LS14250	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.2 «Технические характеристики и описание работы» руководства по эксплуатации INSOL.907.01.РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.52-007-06157257-2022 Уровнемеры переносные электронные INSOL 907. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 0274922832

Юридический адрес: 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Кировоградская, д. 36/2

Изготовитель

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

ИНН 0274922832

Адрес: 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Кировоградская, д. 36/2

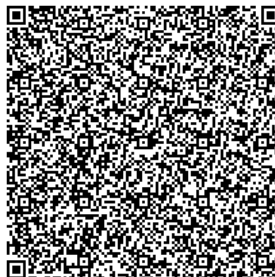
Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные РТК Мониторинг

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные РТК Мониторинг (далее также – ПАК), предназначены для измерений величин параметров пакетных сетей передачи данных: средней задержки передачи пакетов данных (PD), вариации задержки передачи пакетов данных (PDV), коэффициента потерь пакетов данных (PL), пропускной способности канала передачи данных с целью обеспечения мониторинга показателей качества обслуживания каналов передачи данных и последующей передачи измерительной информации на серверное оборудование для регистрации времени проведения измерений с привязкой к национальной шкале UTC(SU), статистического анализа и дальнейшего централизованного предоставления полученных результатов пользователям.

Описание средства измерений

К настоящему описанию типа относятся Комплексы программно-аппаратные РТК Мониторинг состоящие из сервисных маршрутизаторов модификаций ESR-10 SLA и ESR-100, выполняющих функции устройств с измерительными функциями, и сервера РТК Мониторинг (далее – сервер). Дополнительно для поверки ПАК и периодического контроля функционирования его составных частей в состав могут включаться Формирователи-измерители соединений СИГМА-2 (регистрационный №84943-22), аппаратура синхронизации и сравнения шкал времени ХРОНО-С, а также источники точного времени (серверы) утвержденного типа.

Принцип действий ПАК при измерениях величин параметров пакетных сетей передачи данных основан на формировании конфигурируемой тестовой последовательности потока пакетов, которые содержат временные метки отправки пакета. На приемной стороне метки считываются и по заложенному в программное обеспечение алгоритму рассчитываются показатели минимальной, средней, максимальной задержки передачи пакетов данных, вариации задержки пакетов данных, коэффициента потерь пакетов данных, пропускной способности канала передачи данных.

ПАК поддерживает измерения между маршрутизаторами, а также между маршрутизатором и сервером РТК Мониторинг (в данном режиме поддерживается измерение только пропускной способности канала передачи данных).

Маршрутизаторы размещаются в заданных точках подключения пользователя к услугам связи и осуществляют проведение измерений в ручном или автоматическом режиме, в том числе по заранее заданному расписанию. Сбор измерительной информации происходит сервером автоматически по протоколам SNMPv1/v2/v3, HTTP, Syslog и т.д. с организацией доступа через защищенный интерфейс в режиме «только чтение».

ПАК обеспечивает:

- проведение измерений величин параметров пакетных сетей передачи данных;
- сбор, обработку и хранение результатов измерений;

- многопользовательский (разграниченный) и защищенный доступ к результатам измерений;
- централизованное отображение (мониторинг) результатов измерений всех контролируемых точек для пользователей.
- прозрачное прохождение пакетов информации через маршрутизаторы в случае отсутствия электропитания;
- синхронизацию шкалы времени, относительно национальной шкалы времени UTC (SU).

Управление маршрутизаторами осуществляется с использованием интерфейса командной строки, управление серверами РТК Мониторинг с помощью web-интерфейса. Синхронизация составных частей ПАК с привязкой системной шкалы времени к национальной шкале времени UTC(SU) осуществляется по сигналам получаемым от устройств синхронизации шкал времени (серверов точного времени) по сетям пакетной передачи данных.

В составе ПАК используются сервисные маршрутизаторы серии ESR производства ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» с установленным специальным программным модулем SLA, управление которым осуществляется ПО сервера РТК Мониторинг. Конструктивно маршрутизаторы выполнены в виде блоков, в которых размещены специализированные электронные платы. Корпус изготавливается из металлического сплава или пластика, может окрашиваться в различные цвета и имеет съемную верхнюю или нижнюю панель, крепление которой осуществляется с помощью винтов. Интерфейсы для подключения к сети связи, кабелей управления располагаются на лицевой или задней панели блока. Пломбирование предусмотрено на винтах крепления корпуса.

Конструктивно серверное оборудование выполнено на базе аппаратных серверных платформ архитектуры x86-64 в виде стоечных серверов по модульному принципу: устройства хранения, материнская плата-процессор-шасси-статив.

Доступ к устройствам хранения, процессору или платам можно получить только открыв дверь статива и крышку сервера с нарушением целостности пломб. Конструкцией предусмотрена возможность установки пломб. Пломбы представляют собой специальные наклейки, разделяющиеся на несколько фрагментов при попытке их снять. Места установки пломб: крепежные винты сервера в стативе, места доступа к устройствам хранения, процессору, платам и т.п. Места установки пломб определяются исходя из условий эксплуатации и места установки. Конструкция статива и сервера может предусматривать блокировку от несанкционированного доступа с использованием замка.

Оборудование не имеет узлов регулировки, способных повлиять на измерительную информацию. В связи с тем, что серверное оборудование устанавливается в специально отведенных серверных помещениях, оборудованных системами контроля и доступа, данный тип конструкции оборудования с измерительными функциями исключает возможность бесконтрольной выемки плат, устройств хранения, шасси и обеспечивает ограничение несанкционированного доступа. Таким образом обеспечивается ограничение доступа в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Нанесение знака поверки на корпус серверного оборудования и маршрутизаторов не предусмотрено.

Серийный номер сервера состоит из цифр и букв латинского алфавита, указываемых через дефис. Индицирование серийного номера, обеспечивающего идентификацию каждого экземпляра сервера, осуществляется через web-интерфейс, в соответствии с эксплуатационной документацией. Серийные (заводские) номера маршрутизаторов наносятся на заднюю или нижнюю панель в форме наклейки, содержащей серийный номер в цифро-буквенном формате. Дополнительно поддерживается индицирование серийного номера, обеспечивающего идентификацию каждого экземпляра маршрутизатора, на экране ПЭВМ путем выполнения в командной строке специальной команды.

Внешний вид, место серийного (заводского) номера, возможные места блокировки показаны на рисунках 1 – 3.

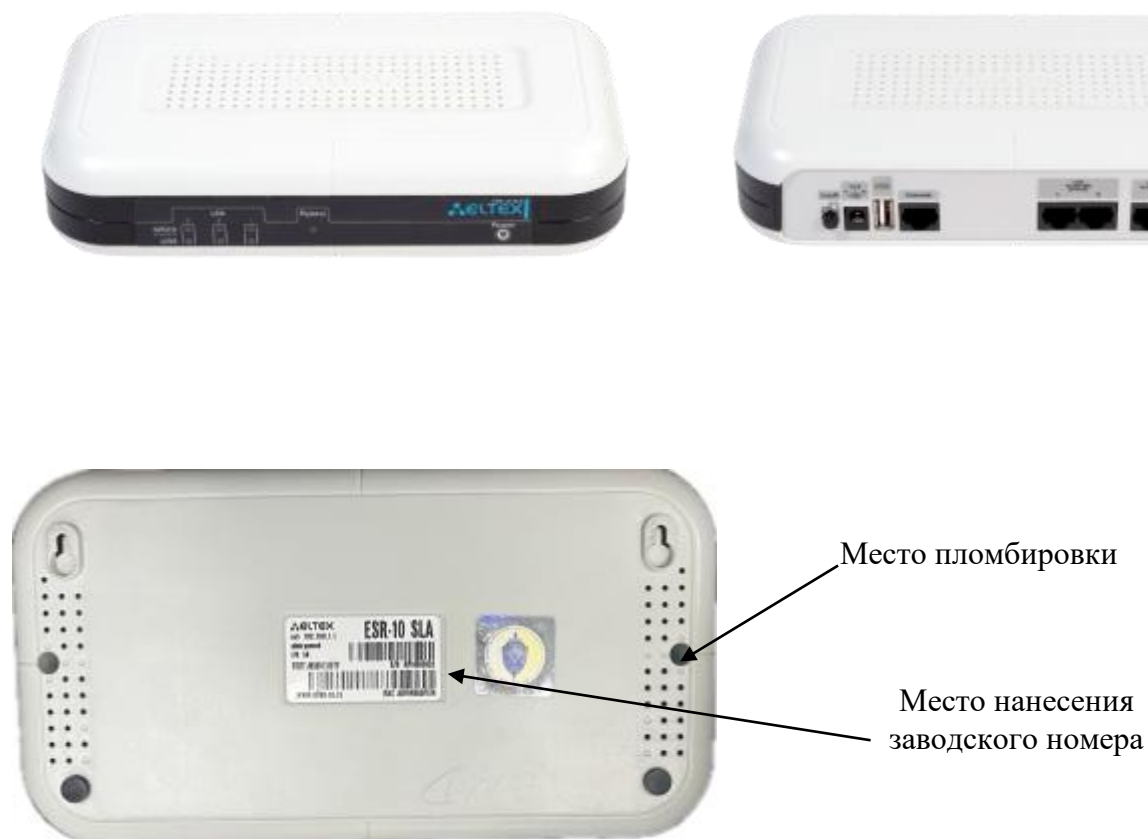


Рисунок 1 – Варианты исполнения модификации ESR-10 SLA. Внешний вид.



Рисунок 2 – Внешний вид модификации ESR-100

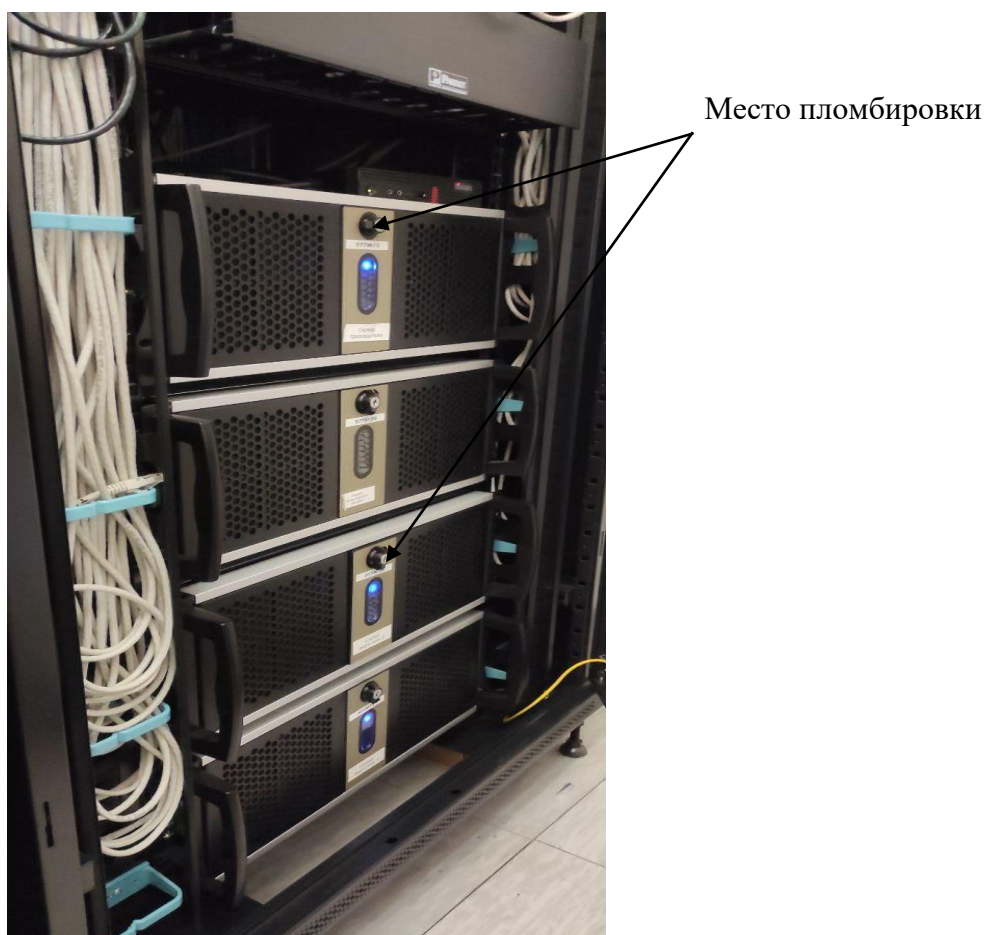


Рисунок 3 – Внешний вид стativa (шкафа) с установленными серверами

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения ПАК РТК Мониторинг входит специальное программное обеспечение. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ESR-10 SLA	ESR-100	Сервер
Идентификационное наименование ПО	–	–	РТК Мониторинг
Номер версии ПО	1.8.9	1.18.3	2
Цифровой идентификатор ПО	1df4e15ecc	24d5a55b4	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5	md5	–

Конструкция ПАК исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО не требуется, уровень защиты по рекомендации Р 50.2.077-2014 «средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений средней задержки передачи пакетов данных (PD) (за исключением сервера), мкс	от $1 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней задержки передачи пакетов данных (PD) (за исключением сервера), %	± 1
Диапазон измерений вариации задержки передачи пакетов данных (PDV) (за исключением сервера), мкс	от 0 до $1 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации задержки передачи пакетов данных (PDV) (за исключением сервера), %	± 1
Диапазон измерений коэффициента потерь пакетов данных (PL) (за исключением сервера)	от 0 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента потерь пакетов данных (PL) (за исключением сервера)	$\pm 3 \cdot 10^{-5}$
Диапазон измерений пропускной способности канала передачи данных, кбит/с – для сервера – для модификации ESR-10 SLA, ESR-100	от 512 до $500 \cdot 10^3$ от 512 до $100 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений пропускной способности канала передачи данных, %	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени относительно национальной шкалы времени UTC(SU) по протоколу NTP, мс	± 300

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Напряжение питания переменного тока, В – сервер РТК-Мониторинг – модификация ESR-10 SLA – модификация ESR-100	не нормируется от 207 до 253 от 176 до 264
Потребляемая мощность, В·А, не более – сервер РТК-Мониторинг – модификация ESR-10 SLA – модификация ESR-100	не нормируется 9 75
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более – сервер РТК-Мониторинг – модификация ESR-10 SLA – модификация ESR-100	не нормируется 185 × 32 × 118 310 × 47 × 240
Масса, кг, не более – сервер РТК-Мониторинг – модификация ESR-10 SLA – модификация ESR-100	не нормируется 0,3 3,6
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на руководство по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный РТК Мониторинг	62.01.1-001-17514186-2018	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 компл.*
Руководство по эксплуатации	РЭ 62.01.1-001-17514186-2018	1 экз.
Паспорт	ПС 62.01.1-001-17514186-2018	1 экз.
* Комплект поставки определяется по согласованию с Заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации РЭ 62.01.1-001-17514186-2018.

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» (пункты 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1707 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений количества переданной (принятой) информации (данных) и величин параметров пакетных сетей передачи данных»;

ТУ 62.01.1-001-17514186-2018 «Комплексы программно-аппаратные РТК Мониторинг. Технические условия».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Ростелеком» (ПАО «Ростелеком»)

ИНН 7707049388

Юридический адрес: 191167, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Смольнинское, Синопская наб., д. 14, лит. А

Телефон: +7 (499) 999-82-83

Web-сайт: <http://www.company.rt.ru>

E-mail: rostelecom@rt.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Ростелеком» (ПАО «Ростелеком»)

ИНН 7707049388

Юридический адрес: 191167, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Смольнинское, Синопская наб., д. 14, лит. А

Адрес места осуществления деятельности: 115172, г. Москва, ул. Гончарная, д. 30

Телефон: +7 (499) 999-82-83

Web-сайт: <http://www.company.rt.ru>

E-mail: rostelecom@rt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ СОТСБИ» (ООО «НТЦ СОТСБИ»)

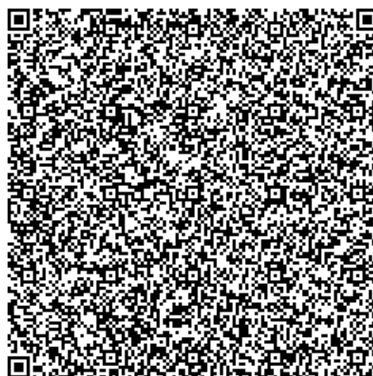
Адрес: 191028, г. Санкт-Петербург, ул. Пестеля, д. 7, лит. А, помещ 14Н, оф. А

Тел. (812) 273-78-27; факс (812) 273-78-27, доб. 217

Web-сайт: <http://www.sotsbi.ru>

E-mail: info@sotsbi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312112.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91755-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализованного СИКГК № 2 Уренгойского НГКМ. АО «АРКТИКГАЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализованного СИКГК № 2 Уренгойского НГКМ. АО «АРКТИКГАЗ» (далее – система) предназначена для измерений массы и показателей качества конденсата газового деэтанализованного (далее – КГД).

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы КГД.

При прямом методе динамических измерений массу КГД определяют с применением массовых расходомеров. Выходные электрические сигналы массовых расходомеров поступают на соответствующие входы комплексов измерительно-вычислительных, которые преобразуют их и вычисляют массу по реализованному в нем алгоритму.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления и состоящей из входного коллектора, блока измерительных линий (далее – БИЛ), выходного коллектора, блока измерений показателей качества продукта (далее – БИК), блока рабочего эталона расхода, системы сбора, обработки информации и управления (далее – СОИ).

Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на систему и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В вышеприведенные технологические блоки и системы входят средства измерений, по своему функционалу участвующие в измерениях массы, контроле и измерении параметров качества КГД, а также контроле технологических режимов работы системы.

Средства измерений, входящие в состав системы и участвующие в измерении массы КГД, контроле и измерении параметров качества КГД, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав системы

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ)
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF300	45115-16
Преобразователи давления измерительные КМ35 модели КМ35-И исполнения 4033	71088-18
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P модели Rosemount 3144P	63889-16
Преобразователи плотности и расхода CDM модификации CDM100P	63515-16
Влагомеры поточные моделей L и F модели L	56767-14
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 исполнение 8	75139-19
Комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты DeltaV/ ДельтаВ, DeltaV SIS/ ДельтаВ ПАЗ модификации ДельтаВ	75006-19

В состав системы входят показывающие средства измерений давления и температуры.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массового расхода и массы КГД прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода при рабочих условиях;
- автоматические измерения температуры, давления (избыточное, дифференциальное), плотности КГД, объемной доли воды в КГД, объемного расхода КГД через БИК;
- измерения температуры и давления КГД с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки расходомеров массовых с применением поверочной установки в автоматизированном режиме;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочих расходомеров массовых с применением контрольно-резервного расходомера массового, применяемого в качестве контрольного в автоматизированном режиме;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- автоматическое регулирование расхода через БИК для обеспечения требований ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- ручной отбор проб;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Заводской номер системы в цифровом формате (1241) наносится на маркировочную табличку (рисунок 1), размещенную перед входом в блок-бокс системы, методом лазерной гравировки.

Пломбировка системы не предусмотрена.

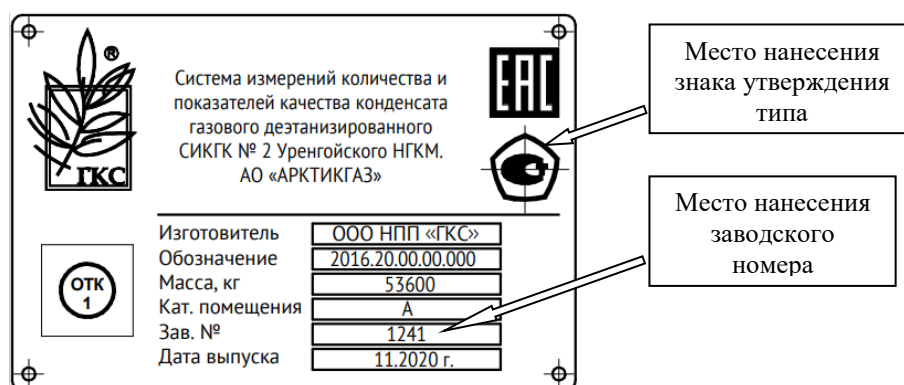


Рисунок 1 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Система имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в комплексе измерительно-вычислительном ИМЦ-07 и обеспечивает реализацию функций системы. Идентификационные данные ПО указаны в таблице 2.

Метрологические характеристики системы указаны с учетом влияния ПО.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.08
Цифровой идентификатор ПО	6CFE8968
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики системы, и параметры измеряемой среды приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода КГД*, т/ч	от 40 до 440
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы КГД, %	±0,25
*Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальный диапазон измерений	

Таблица 4 – Основные технические характеристики системы и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Технические характеристики системы: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - режим работы	от 2,9 до 8,2 непрерывный

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Параметры измеряемой среды: - измеряемая среда - плотность при рабочих условиях, кг/м ³ - температура, °С - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - массовая доля воды, %, не более - массовая доля метана и этана, %, не более - компонентный состав (масс.), % - массовая доля общей серы, % - массовая доля метанола, %	конденсат газовый деэтанализированный по ТУ 0271-146-31323949-2010 от 674 до 750 от -2 до +50 0,05 100,0 0,1 0,8 по ТУ 0271-146-31323949-2010 не нормируется по ТУ 0271-146-31323949-2010 не нормируется по ТУ 0271-146-31323949-2010 не нормируется

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, размещенную перед входом в блок-бокс системы, методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализированного СИКГК № 2 Уренгойского НГКМ. АО «АРКТИКГАЗ»	-	1
Руководство по эксплуатации	2016.20.00.00.000 РЭ	1
Паспорт	2016.20.00.00.000 ПС	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Масса конденсата газового деэтанализированного. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества конденсата газового деэтанализированного СИКГК № 2 Уренгойского НГКМ. АО «АРКТИКГАЗ». ГКС-009-2022», аттестованным ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (свидетельство об аттестации номер 01.00257-2013/115014-22 от 14.12.2022), зарегистрированным в ФИФ ОЕИ под номером ФР.1.29.2023.45097.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.8.2.3);

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

Правообладатель

Акционерное общество «Арктическая Газовая Компания» (АО «АРКТИКГАЗ»)
ИНН 8904002359

Юридический адрес: 629309, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Новый Уренгой, мкр. Славянский, д. 9, эт. 6, каб. 607

Телефон: 8 (3494) 935-000

E-mail: reception@jsc-arcticgas.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420107, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Телефон: 8 (843) 221-70-00

Факс: 8 (843) 221-70-01

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

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

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

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

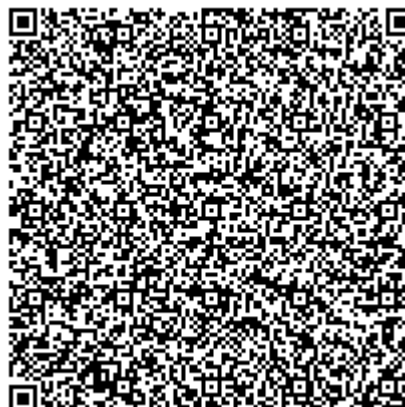
Телефон: 8(843) 272-70-62

Факс: 8(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых Pt 500 BM

Назначение средства измерений

Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых Pt 500 BM (далее – КТСП) предназначены для измерений температуры и разности температур в системах теплоснабжения в составе теплосчётчиков.

Описание средства измерений

КТСП состоят из двух подобранных в пару термопреобразователей сопротивления (ТС).

Принцип действия ТС основан на изменении электрического сопротивления чувствительного элемента от температуры. Каждый ТС состоит из платинового пленочного чувствительного элемента, помещенного в защитный корпус из коррозионностойкой стали и соединенного по двухпроводной схеме с постоянно подключенным кабелем в термостойкой изоляции. Установка ТС в трубопровод осуществляется только в защитных гильзах в соответствии с указаниями эксплуатационной документации КТСП.

КТСП выпускаются в двух исполнениях: класс 1 и класс 2, которые отличаются диапазонами измерений разности температур и пределами допускаемой абсолютной погрешности.

При заказе КТСП указывается название и тип средства измерений, класс и длина ТС с соединительным кабелем: Pt 500 BM/X₁-X₂, где X₁ – класс КТСП 1 или 2, X₂ – длина ТС с кабелем в соответствии с таблицей 2.

Общий вид комплекта КТСП приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид комплекта термопреобразователей сопротивления Pt 500 BM

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией ТС КТСП.

Заводской номер в цифровом формате наносится на шильдик типографским методом в соответствии с рисунком 2.

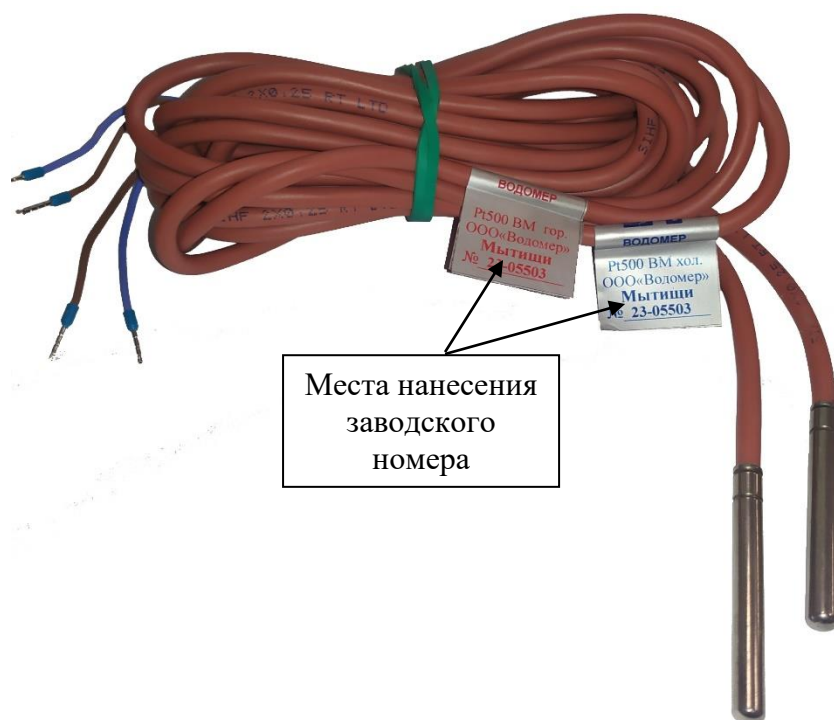


Рисунок 2 – Места расположения заводского номера КТСП

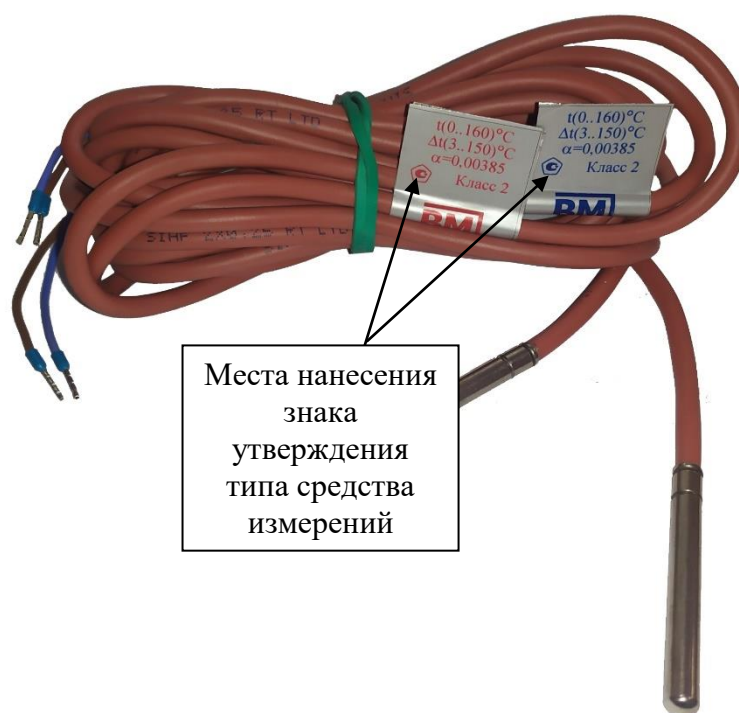


Рисунок 3 – Места нанесения знака утверждения типа средств измерений

Нанесение знака поверки на корпус средства измерений не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная статическая характеристика (НСХ) термопреобразователя сопротивления (ТС) комплекта по ГОСТ 6651-2009	Pt 500
Номинальное сопротивление ТС комплекта, R ₀ , Ом	500
Температурный коэффициент ТС комплекта по ГОСТ 6651-2009, °C ⁻¹	$\alpha = 0,00385$
Диапазон измерений температур ТС комплекта, °C	от 0 до +160
Диапазон измерений разности температур, °C: - для КТСП класса 1 - для КТСП класса 2	от +1 до +150 от +3 до +150
Класс допуска ТС комплекта по ГОСТ 6651-2009	B
Допуск ТС комплекта по ГОСТ 6651-2009, °C	$\pm(0,3 + 0,005 \cdot t)^*$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении разности температур, °C: - для КТСП класса 1 - для КТСП класса 2	$\pm(0,05 + 0,005 \cdot \Delta t)^{**}$ $\pm(0,1 + 0,005 \cdot \Delta t)^{**}$
Номинальный рабочий ток, мА	0,2
Показатель тепловой инерции ТС комплекта, с, не более	15
Минимальная глубина погружения ТС комплекта, мм	32
* t – абсолютное значение температуры, °C, без учета знака. ** Δt – измеренное значение разности температур, °C.	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Схема соединения	двухпроводная
Габаритные размеры, мм, не более: - длина защитного корпуса - диаметр защитного корпуса	49 5,4
Длина ТС комплекта с кабелем, м*	1,5; 2,0; 3,0; 5,0
Масса, г, не более	350
Электрическое сопротивление изоляции ТС комплекта при температуре (20 ± 5) °C и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %, МОм, не менее	100
Группа исполнения КТСП по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды по ГОСТ Р 52931-2008	ДЗ**
Группа исполнения КТСП по устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ Р 52931-2008	N2
* Определяется заказом. ** При нижнем значении диапазона температуры окружающего воздуха минус 50 °C.	

Знак утверждения типа

наносится на шильдик типографским методом в соответствии с рисунком 3, а также на титульный лист документа 26.51.51-016-06469904-2023 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

в соответствии с таблицей 3

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых	Pt 500 BM/X ₁ -X ₂ *	1 шт.
Паспорт	26.51.51-016-06469904-2023 ПС	1 экз.
Упаковка	—	1 шт.
* X ₁ – 1 или 2; X ₂ - 1,5; 2,0; 3,0; 5,0		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 3 «Устройство и принцип работы» документа 26.51.51-016-06469904-2023 ПС «Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых Pt 500 BM. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ТУ 26.51.51-016-06469904-2023 Комплекты термопреобразователей сопротивления платиновых Pt 500 BM. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственность «Водомер» (ООО «Водомер»)

ИНН 5029217654

Юридический адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 14, оф. 63

Телефон (факс): +7 495-407-06-94

Web-сайт: <http://vodomersu>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственность «Водомер» (ООО «Водомер»)

ИНН 5029217654

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 14, оф. 63

Телефон (факс): +7 495-407-06-94

Web-сайт: <http://vodomersu>

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

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

Web-сайт: www.kip-mce.ru

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

