

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радиоволновые УЛМ

Назначение средства измерений

Уровнемеры радиоволновые УЛМ (далее – уровнемеры) предназначены для непрерывного измерения уровня в закрытых и открытых резервуарах как агрессивных и взрывоопасных, так и обычных жидких, вязких и сыпучих веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на излучении непрерывного частотно-модулированного радиосигнала и приеме отраженного радиосигнала от поверхности контролируемого продукта, уровень которого измеряется. При этом измеряется расстояние от уровнемера до поверхности измеряемого вещества и осуществляется пересчет этого расстояния в уровень заполнения резервуара. Полученные значения преобразуются в цифровой (HART, Modbus (RS-485)) и аналоговый (от 4 до 20 мА) сигналы для передачи на устройства индикации.

Уровнемер монтируется над поверхностью измеряемого вещества.

Конструктивно уровнемеры состоят из блока электроники и антенны, которые расположены в едином корпусе. Уровнемеры измеряют расстояние от базовой плоскости, которой является поверхность крепления присоединительного фланца, до поверхности измеряемого продукта.

Система обозначения уровнемеров имеет следующий вид:

УЛМ-Х₁-Х₂-Х₃-Х₄-Х₅-Х₆, где

- Х₁ – модификация уровнемера: -11, -11А1, -11А2, -31, -31А1, -31А2.
- Х₂ – комплектация аналоговым выходным сигналом: HF - наличие, 0 – отсутствие;
- Х₃ – диаметр антенны: F – диаметр антенны 50 мм, 0 – диаметр антенны 68 мм;
- Х₄ – диапазон измерений: LC – сокращенный на 50 %, 0 – полный;
- Х₅ – напряжение питания: А – переменный ток 220 В, 0 – постоянный ток 24 В;
- Х₆ – для взрывозащищенного исполнения: тип кабельного ввода уровнемера взрывозащищенного исполнения, М – для кабеля без брони, проложенного в металлорукаве, Б – для бронированного кабеля; Т – для кабеля без брони, проложенного в трубе;
- Х₆ – для общепромышленного исполнения: материал корпуса уровнемера: М – алюминий с покраской; Р – конструкционный пластик.

Уровнемеры УЛМ-11, УЛМ-11А1, УЛМ-11А2 имеют взрывозащищенное исполнение. УЛМ-31, УЛМ-31А1, УЛМ-31А2 имеют общепромышленное исполнение.

Рекомендации по применению уровнемеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендации по применению уровнемеров

Модификация уровнемера	Рекомендации по применению
УЛМ-11(-HF, -HF-F); УЛМ-31(-HF, -HF-F)	Учетные операции, жидкие и сыпучие среды
УЛМ-11A1(-HF); УЛМ-31A1(-HF)	Технологический контроль, сыпучие среды
УЛМ-31A1(-HF-F); УЛМ-11A1(-HF-F); УЛМ-11A2; УЛМ-31A2	Технологический контроль, жидкие среды

В электронном блоке уровнемеров имеется модуль самодиагностики, который контролирует работоспособность уровнемера. Результаты самодиагностики могут быть переданы в виде выходных сигналов уровнемера.

Для конфигурирования уровнемеров и их диагностики при помощи персонального компьютера может использоваться сервисная программа «Конфигуратор» (Ulmcfg).

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся методом ударного клеймения на маркировочную табличку, расположенную на корпусе уровнемеров.

Пломбирование уровнемеров производится при помощи этикетки с защитным слоем. Этикетка после удаления оставляет трудно удаляемый слой.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров

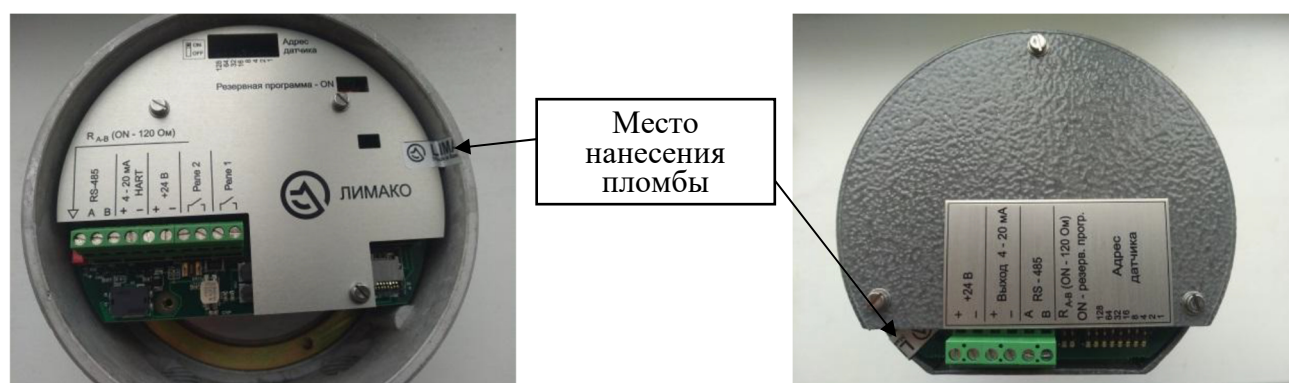


Рисунок 2 – Место нанесения пломбы от несанкционированного доступа



Уровнемеры модификации -11, -11А1, -11А2

Уровнемеры модификации -31, -31А, -31А2

Рисунок 3 – Общий вид (схема) маркировочной таблички

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) уровнемеров используется для расчетов и обработки результатов измерений (метрологически значимая часть), конфигурирования уровнемера для конкретного применения, самодиагностики (служебная часть). Метрологически значимая часть ПО находится в защищенной от перезаписи или стирания области внутренней памяти, доступ к которой по каналам связи невозможен. Для защиты от несанкционированного доступа к служебной части ПО предусмотрена защита паролем.

Идентификационное наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

- X – идентификационный номер метрологически значимой части ПО, обозначается 01;
- Y.Z – идентификационный номер текущей версии служебной части ПО, обозначается 000 – 999.000 – 999.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ULM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.Y.Z
Цифровой индикатор ПО	не отображается
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, м: – УЛМ-11, УЛМ-31 – УЛМ-11А1, УЛМ-31А1 – УЛМ-11А2, УЛМ-31А2	от 0,6 до 30,0 от 0,6 до 30,0 от 0,6 до 15,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня по цифровому каналу, мм: – УЛМ-11, УЛМ-31 – УЛМ-11А1, УЛМ-31А1 – УЛМ-11А2, УЛМ-31А2	±1 ±3 ±10
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды от +20 °С, мм/°С	0,016
Пределы допускаемой приведенной к полному диапазону измерений уровня погрешности преобразований в аналоговый сигнал в виде силы постоянного тока 4-20 мА, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сыпучего продукта, мм	±0,8d ¹⁾
Выходные сигналы: – цифровые – аналоговый, мА	RS-485, HART от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности, вызванной преобразованием цифрового кода в аналоговый сигнал, %	±0,25
¹⁾ где d – средний размер фракции сыпучего продукта, используемый у заказчика.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 18 до 36 от 198 до 242 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более: – УЛМ-11, УЛМ-11А1 – УЛМ-31, УЛМ-31А1, УЛМ-11А2, УЛМ-31А2	70 6
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – УЛМ-11, УЛМ-11А1, УЛМ-11А2 – УЛМ-31, УЛМ-31А1, УЛМ-31А2 б) атмосферное давление, кПа в) относительная влажность (при температуре +35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги), %, не более	от -50 до +50* от -40 до +50 от 84,0 до 106,7 95
Габаритные размеры, мм, не более: а) УЛМ-11, УЛМ-11А1, УЛМ-11А2: – высота – ширина – длина б) УЛМ-31, УЛМ-31А1, УЛМ-31А2: – высота – ширина – длина	290 235 170 170 210 150
Масса без фланцев, кг, не более: – УЛМ-11 – УЛМ-11А1, УЛМ-11А2 – УЛМ-31, УЛМ-31А1, УЛМ-31А2	8 7 4
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000
Маркировка взрывозащиты уровнемеров УЛМ-11, УЛМ-11А1, УЛМ-11А2	0/1 Ex db IIB T6 Ga/Gb, Ex ta/tb IIIC T80°C Da/Db, 1Ex db IIB T6 Gb, Ex tb IIIC T80°C Db
* от минус 60 °С по индивидуальному заказу.	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе уровнемеров, методом печати на металле и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Уровнемер радиоволновый ¹⁾	УЛМ-11, УЛМ-11А1, УЛМ-11А2, УЛМ-31, УЛМ-31А1, УЛМ-31А2	1
Комплект запасных частей ¹⁾	–	1
Комплект монтажных принадлежностей ¹⁾	–	1
Паспорт	УЛМ.0.01.000ПС	1
Руководство по эксплуатации и монтажу ¹⁾	УЛМ.0.01.000РЭ, УЛМ.0.02.000РЭ	1
Программное обеспечение «Конфигуратор»	–	1
¹⁾ в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.4 «Принцип работы» руководства по эксплуатации УЛМ.0.01.000РЭ (УЛМ.0.02.000РЭ).

Нормативные 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»;

ГОСТ 28725-90 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний;

УЛМ0.01.002ТУ Уровнемеры радиоволновые УЛМ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «ЛИМАКО» (АО «ЛИМАКО»)

ИНН: 7103000541

Юридический адрес: 300057, Тульская обл., г. Тула, ул. Пузакова, д. 44, кв. 30

Адрес места осуществления деятельности: 300028, Тульская обл., г. Тула, ул. Болдина, д. 94

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тульской области» (ФБУ «Тульский ЦСМ»)

Адрес: 300028, г. Тула, ул. Болдина, д. 91

Тел./факс: +7 (4872)-24-70-35

Web-сайт: <http://www.tulacsm.ru>

E-mail: csm@uncnet.ru

в части вносимых изменений

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.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 34878-20

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мерзлотомеры АМ-21

Назначение средства измерений

Мерзлотомеры АМ-21 предназначены для измерений глубины промерзания и оттаивания почвы.

Описание средства измерений

Принцип действия мерзлотомеров АМ-21 основан на измерении линейного размера столбика льда, образующегося в трубке ПВХ.

Конструктивно мерзлотомеры АМ-21 представляют собой защитную трубку ПНД, в которую помещена трубка ПВХ с измерительной шкалой, заполненная дистиллированной водой и плотно закрытая капроновыми пробками. Внутри трубки ПВХ монтируется капроновая нить с узлами, препятствующая смещению столбика льда. Трубка ПВХ льняным шнуром соединена с колпачком, который надевается на верхний конец защитной трубки.

Мерзлотомеры АМ-21 выпускаются в двух модификациях: АМ-21-І, АМ-21-ІІ.

Общий вид мерзлотомеров АМ-21 с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на мерзлотомеры АМ-21 не предусмотрено.

Пломбирование мерзлотомеров АМ-21 не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из четырех арабских цифр, наносится методом штемпелевания на паспортную табличку, прикрепленную на наземную часть трубки ПВХ с измерительной шкалой. Места нанесения заводского номера приведены на рисунке 1.



- 1 – трубка ПВХ с измерительной шкалой; 2 – защитная трубка ПНД; 3 – растяжки с анкерами; 4 – место нанесения заводского номера, 5 – паспортная табличка;
6 – наземная часть трубки ПВХ с измерительной шкалой

Рисунок 1 – Общий вид мерзлотомеров АМ-21 с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	АМ-21-I	АМ-21-II
Диапазон измерений глубины промерзания и оттаивания почвы, мм	от 0 до 1500	от 1500 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины промерзания и оттаивания почвы, мм	± 10	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	АМ-21-I	АМ-21-II	
Диаметр измерительной трубки ПВХ, мм	10±5		
Диаметр защитной трубки ПНД, мм	25	40	
Цена деления измерительной шкалы, мм	10		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	8000		
Средний срок службы, лет	6		
Габаритные размеры, масса, не более:	высота, мм	диаметр, мм	масса, кг
- АМ-21-I	2615	35	1,2
- АМ-21-II	4115	50	3,5
Условия эксплуатации:			
- температура воздуха, °С	от -50 до +2		
- относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100		

Знак утверждения типа

наносится на паспортную табличку методом штемпелевания, прикрепленную к неземной трубке ПВХ с измерительной шкалой мерзлотомера АМ-21 без оцифрованных отметок шкалы и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность мерзлотомеров АМ-21

Наименование	Обозначение	Количество	
		АМ-21-I	АМ-21-II
Мерзлотомер АМ-21	АМ-21-I/ АМ-21-II	1 шт.	1 шт.
Трубка ПВХ с нижней пробкой	МД50.СБ-1	1 шт.	1 шт.
Подвеска с колпачком и пробкой	МД50.СБ-2	1 шт.	2 шт.
Хомутик	МД50.СБ-3	1 шт.	1 шт.
Растяжка с анкером	МД50.СБ-4	3 шт.	3 шт.
Паспорт	ОИЭ М ИПГ431254 150-300-01,02,03	1 экз.	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе «Рекомендации при эксплуатации мерзлотомера» паспорта ОИЭ М ИПГ431254 150-300-01,02,03 «Мерзлотомер АМ-21».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Технические условия ТУ 4311-002-55536779-2015 «Мерзлотомер АМ-21».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эколог-Юг» (ООО «Эколог-Юг»)
ИНН 6161034629
Адрес: 344023, г. Ростов-на-Дону, ул. Врубовая, д. 32 Б
Телефон: (863) 293-02-00
Web-сайт: www.ecolog-ug.com
E-mail: info@ecolog-ug.com

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: (812) 251-76-01
Факс: (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 «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 54037-13

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM

Назначение средства измерений

Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM (далее – генераторы) предназначены для приготовления газовых смесей, используемых при проведении поверки и испытаний анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе, в том числе в целях утверждения типа.

Генераторы применяются в качестве рабочих эталонов 1 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания этанола в газовых средах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 г. № 3452.

Описание средства измерений

Генераторы являются стационарными приборами циклического действия.

Принцип действия генераторов основан на барботировании воздуха с постоянным расходом через термостатированный водный раствор этанола с известным содержанием этанола. При барботировании через водный раствор этанола воздух насыщается парами этанола и воды. Массовая концентрация этанола в получаемой парогазовой смеси на выходе генераторов определяется содержанием этанола в используемом водном растворе.

Конструктивно генераторы состоят из приборного модуля, соединенного с емкостью для водного раствора этанола. В емкость с раствором погружены следующие элементы приборного модуля: электронагреватель, полупроводниковый датчик температуры, перемешиватель раствора и трубка для барботирования воздуха. На корпусе приборного модуля расположены: цифровой дисплей для индикации значения температуры раствора, трубка подачи воздуха, трубка выхода газовой смеси, тумблер включения/выключения, разъём для подключения адаптера питания от сети переменного тока 220 В.

Генераторы применяются в комплекте со стандартными образцами состава водного раствора этанола ВРЭ-2 ГСО 8789–2006 или аналогичными, которые поставляются по отдельным заказам.

Общий вид генераторов представлен на рисунке 1.

Доступ в режим регулировки генераторов защищен программным способом. В генераторах механические узлы регулировки отсутствуют, пломбирование не предусмотрено. Конструкция генераторов не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Заводской номер генераторов наносится методом флексографии на наклейку (рисунок 2), расположенную на боковой поверхности приборного модуля в виде: «XXXXXXXXYYYYYYYYYY», где X – латинские буквы, Y – арабские цифры.



Рисунок 1 – Общий вид генераторов (два варианта)
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

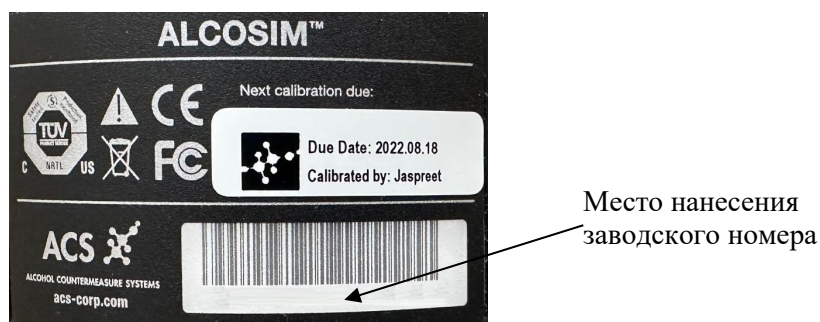


Рисунок 2 – Наклейка на боковой поверхности приборного модуля генераторов

Программное обеспечение

Генераторы имеют встроенное программное обеспечение ALCOSIM.

Встроенное системно-прикладное программное обеспечение (далее – ПО) генераторов разработано изготовителем специально для решения задачи термостатирования водного раствора этанола и индикации на дисплее значения температуры раствора. Идентификационное наименование программного обеспечения выводится на дисплей при каждом включении генератора.

Влияние встроенного ПО на метрологические характеристики генераторов учтено при их нормировании. Генераторы имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ACS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V.02.00.05
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм получения цифрового идентификатора	–
Примечание – Значение цифрового идентификатора ПО и алгоритм получения цифрового идентификатора не доступны.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазон воспроизведения массовой концентрации этанола в газовых смесях, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения массовой концентрации этанола в газовых смесях	
	абсолютной, мг/м ³	относительной, %
от 40 до 80 включ.	±4	–
св. 80 до 2000	–	±5
Примечание – Генераторы применяются в комплекте со стандартными образцами состава водного раствора этанола ВРЭ-2 ГСО 8789–2006 или аналогичными; диапазон массовой концентрации этанола от 0,10 до 6,0 мг/см ³ ; границы относительной погрешности при Р=0,95: ±1 %. В качестве источника воздуха используется поверочный нулевой газ – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объем водного раствора этанола, заливаемого в емкость генераторов, см ³	500±25
Водный раствор этанола термостатируется при номинальной температуре, °С	34,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания температуры водного раствора этанола, °С	±0,2
Время прогрева генераторов (после замены водного раствора этанола), мин, не более	15
Параметры газовой смеси на выходе генераторов:	
– относительная влажность газовой смеси, %, не менее	90
– объемный расход газовой смеси (задается пользователем), л/мин	от 6 до 10
– длительность генерации пробы газовой смеси (контролируется пользователем), с, не более	10
– максимальный объем газовой смеси без замены водного раствора этанола (контролируется пользователем), л	12
Электрическое питание генераторов осуществляется через адаптер питания (24 В, 2,1 А) от сети переменного тока, В/Гц	220±22/50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина	130
– высота	230
– ширина	110
Масса (без адаптера питания), г, не более	600

Наименование характеристики	Значение
Объем водного раствора этанола, заливаемого в емкость генераторов, см ³	500±25
Условия эксплуатации: – диапазон температуры окружающего воздуха, °С – диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % – диапазон атмосферного давления, кПа – пространственное положение – горизонтальное с отклонением не более	от +20 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106 10° в любом направлении
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	8000

Таблица 4 – Максимальное количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора, л/мин	Максимальное количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола	
	при длительности генерации пробы: не более 5 с	при длительности генерации пробы: от 5 до 10 с
от 6 до 7	20	10
св. 7 до 8	18	9
св. 8 до 9	16	8
св. 9 до 10	15	7

Таблица 5 – Максимальное количество анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе, поверяемых с помощью генератора без замены водного раствора этанола (при выполнении трех измерений на каждой точке поверки)

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора, л/мин	Максимальное количество анализаторов, поверяемых с помощью генератора без замены водного раствора этанола	
	при времени подачи пробы газовой смеси на анализатор: не более 5 с	при времени подачи пробы газовой смеси на анализатор: от 5 до 10 с
от 6 до 7	6	3
св. 7 до 8	6	3
св. 8 до 9	5	2
св. 9 до 10	5	2
Примечание – Объемный расход и время подачи пробы газовой смеси задаются пользователем в зависимости от типа поверяемого анализатора.		

Знак утверждения типа

наносится методом флексографии на наклейку, расположенную на верхней поверхности приборного модуля, как показано на рисунке 2 и типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплект поставки генераторов

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе	ALCOSIM	1 шт.
Мундштук квадратный	—	5 шт.
Мундштук круглый	—	5 шт.
Адаптер питания (24 В, 2,1 А) от сети переменного тока 220 В	—	1 шт.
Кабель сетевой	—	1 шт.
Трубка соединительная поливинилхлоридная	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа «Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3452 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах»;

Техническая документация фирмы – изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Alcohol Countermeasure Systems Corp.», Канада

Адрес: 60 International Boulevard, Toronto, Ontario M9W 6J2, Canada

Тел.: (+1) 416 619 3500, факс: (+1) 416 619 3501.

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/факс: +7 (812) 251-76-01 / (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 57014-14

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы газовые промышленные модели «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОд» КС 50.250-000

Назначение средства измерений

Анализаторы газовые промышленные модели «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОд» КС 50.250-000 предназначены для измерений объемной доли кислорода (модели «АнОкс» КС 50.260-000) или массовой концентрации меркаптанов по этилмеркаптану (модели «АнОд» КС 50.250-000) в газовых средах, в том числе природном газе, и передачи данных внешним устройствам.

Описание средства измерений

Анализаторы газовые промышленные модели «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОд» КС 50.250-000 (далее – анализаторы) являются стационарными приборами непрерывного («АнОкс» КС 50.260-000) или циклического («АнОд» КС 50.250-000) действия.

Принцип действия – электрохимический.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет избыточного давления в точке отбора пробы.

Анализаторы газовые промышленные модели «АнОкс» выпускаются в двух исполнениях: «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01. Анализаторы газовые промышленные модели «АнОд» выпускаются в двух исполнениях: «АнОд» КС 50.250-000, «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01. Исполнения отличаются внешним видом, массой и габаритными размерами, энергопотреблением и возможностью ведения архива.

Анализаторы выполнены одноблочными в металлическом корпусе. На нижней стороне корпуса анализатора расположены штуцеры для подключения газовых линий, на боковой стороне – кабельные вводы.

Анализаторы исполнений «АнОкс» КС 50.260-000 и «АнОд» КС 50.250-000 выпускаются в корпусах 2-исполнений, отличающихся только габаритными размерами и массой.

Внутри корпуса «АнОкс» КС 50.260-000 расположены:

- блок питания;
- блок управления;
- плата управления термостатом;
- плата электрохимического датчика (ЭХД);
- электромагнитные клапаны;
- датчик расхода.

Анализатор модели «АнОд» выполнен одноканальным, модели «АнОкс» – одно- или двухканальным (переключение газовых линий на входе в измерительную ячейку).

Внутри корпуса «АнОд» КС 50.250-000 расположены:

- фильтр механических примесей 2мкм;
- фильтр-поглотитель серосодержащих соединений;
- регулятор давления анализируемого газа
- электроуправляемые клапаны и насос;
- датчики давления, расхода и влажности;
- электрохимический датчик (ЭХД) меркаптанов;
- термостат с источником микропотока этилмеркаптана для корректировки показаний анализатора в процессе эксплуатации;
- система для поддержания требуемого уровня влажности и кислорода в ЭХД.

Для расширения температурного диапазона анализаторы модели «АнОд» КС 50.250-000 могут комплектоваться огнепреградителем обогреваемым КС 50.912-300.

Внутри корпуса «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01 расположены:

- платы управления и питания;
- измерительная плата и плата ЭХД;
- интерфейсная плата;
- датчик кислорода;

Внутри корпуса «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01 расположены:

- электроуправляемые клапаны и насос;
- электрохимический датчик (ЭХД) меркаптанов;
- платы управления и питания;
- измерительная и интерфейсные платы

Снаружи расположены фильтры и увлажнитель.

Анализаторы имеет выходные сигналы:

- показания встроенного дисплея;
- унифицированный аналоговый токовый сигнал от 4 до 20 мА;
- цифровой выход, интерфейс RS 232/485;
- Ethernet (кроме исполнения «трансмиттер»);
- два релейных выхода (только для исполнения «трансмиттер»).

Анализаторы обеспечивают выполнение следующих функций:

- непрерывное (для модели «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01) или периодическое (для модели «АнОд» КС 50.250-000, «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01) измерение содержания определяемого компонента;
- формирование выходного цифрового и аналогового сигнала;
- самодиагностику аппаратной и программной части анализаторов и сигнализации об отказах.

Общий вид анализаторов и схема пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 – 4. Пломбирование анализаторов осуществляется с применением пломбы-наклейки.

Серийный номер наносится ударным способом в виде цифрового обозначения на табличку, расположенную на боковой панели корпуса анализатора. Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено. Общий вид таблички и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 5.



Рисунок 1 – Анализаторы газовые промышленные модели «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОд» КС 50.250-000 (исполнение 1), общий вид

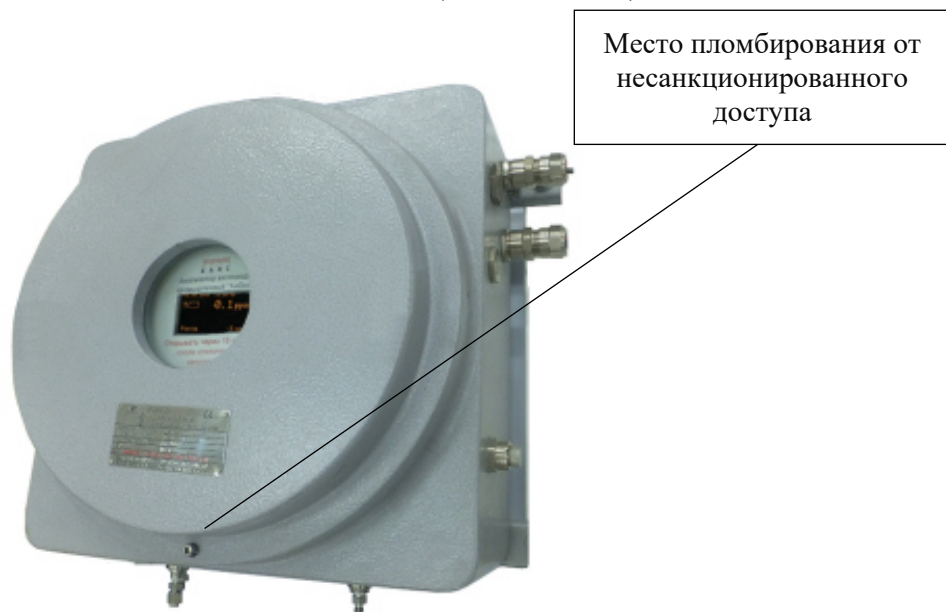


Рисунок 2 – Анализаторы газовые промышленные модели «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОд» КС 50.250-000 (исполнение 2), общий вид



Рисунок 3 – Анализаторы газовые промышленные модели
«АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01, общий вид

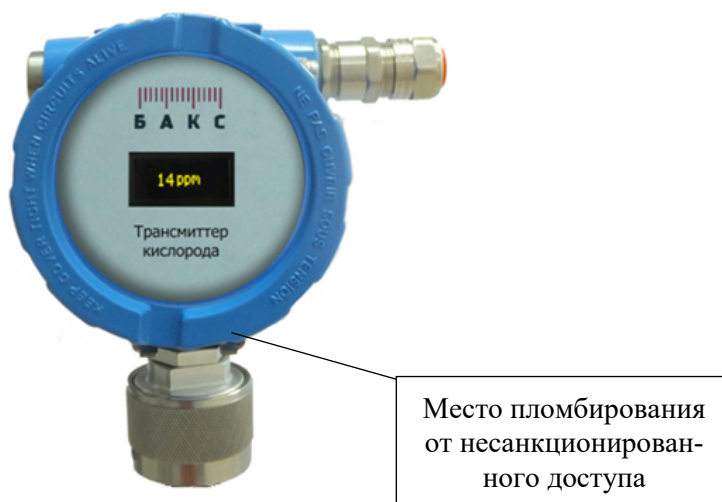
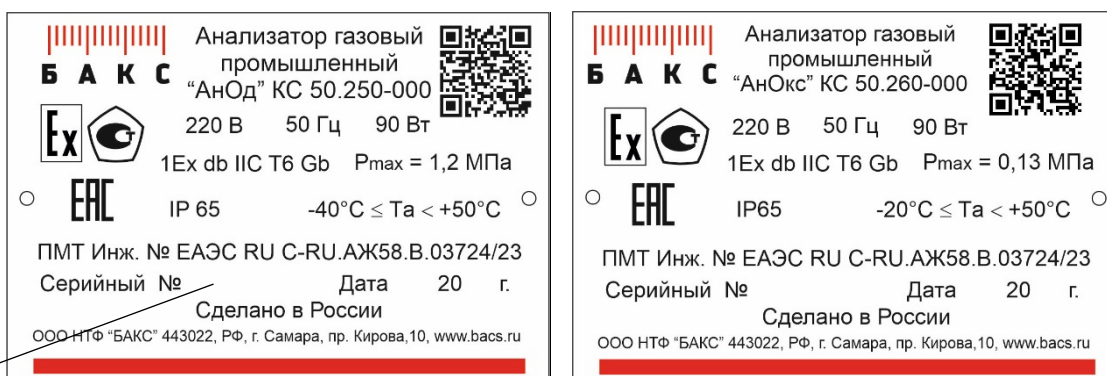


Рисунок 4 – Анализаторы газовые промышленные модели
«АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01, общий вид



Место нанесения
серийного номера



Знак утверждения
типа

Рисунок 5 – Таблички, расположенные на корпусе анализаторов

Программное обеспечение

Анализаторы газовые промышленные модели «АнОкс», «АнОкс» трансмиттер, «АнОд», «АнОд» трансмиттер имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- встроенное;
- автономное (кроме исполнения «трансмиттер»).

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов и обеспечивает следующие основные функции:

- обработку измерительной информации от ЭХД,
- формирование выходных сигналов (цифрового, аналогового),
- диагностику аппаратной части анализатора и целостности фиксированной части встроенного ПО.
- фиксация вмешательств в работу прибора (изменение режима работы, синхронизация времени, задание новых значений уставок и поверочных параметров) в архиве событий (только для моделей «АнОкс» и «АнОд»).

Встроенное ПО анализатора реализует следующие алгоритмы:

1) Работа в «ручном» режиме (команды оператора выполняются после получения соответствующих прав доступа):

- управление работой анализатора;
- идентификация встроенного ПО и его расчетного модуля;

- задание паспорта поверочной смеси (паспорта источника микропотока);
- задание уставок контролируемых параметров;
- настройка параметров токового выхода от 4 до 20 мА;
- настройка параметров коммуникационных портов;
- управление правами пользователей;

2) Работа в автоматическом режиме. Проводится поочередный анализ газа, подаваемого с разных входов и градуировка по заданному графику. Проводится проверка приемлемости градуировки. Данные анализов и калибровок хранятся в архиве размером 30 суток. Вычисляется среднесуточное значение концентрации. Предусмотрена выдача сообщений об авариях.

Анализаторы в исполнении «трансмиссив» не имеют архива анализа и калибровок, не вычисляют среднесуточных значений. Автоматическая калибровка с проверкой приемлемости возможна только для модели «АнОд» трансмиссив КС 50.250-000-01.

Автономное ПО - программа «Х-метр» предназначена для настройки и контроля работы анализатора. С её помощью доступны следующие действия без ограничений:

- мониторинг работы анализатора;
- идентификация встроенного ПО и его расчетного модуля;
- просмотр результатов последних анализов;
- просмотр результатов архивных анализов;
- просмотр событий журнала вмешательств;
- просмотр событий журнала аварий.

Дополнительные действия после получения соответствующих прав доступа:

- управление работой анализатора;
- задание паспорта поверочной смеси (паспорта источника микропотока);
- задание уставок контролируемых параметров;
- настройка параметров токового выхода от 4 до 20мА;
- настройка параметров коммуникационных портов;
- управление правами пользователей;
- синхронизация времени по времени компьютера;
- проведение обновления встроенного программного обеспечения анализатора.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Анализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений.

Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	«АнОкс»	«АнОкс» трансмис- тер	«АнОд»	«АнОд» транс- миттер	«Х-метр»
Идентификационное наименование ПО	oxymetr	transOxy	odorimetr	transOdo	MetrologyLi- brary.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.5	01.01	1.1	01.01	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	05A47H	01A97H	09761H	0x84BD	095F4H
Алгоритм расчета цифрового идентификатора ПО	CRC-16 *	CRC-16 *	CRC-16 *	CRC-16 *	CRC-16 *
Примечания 1) *- CRC-16 на полиноме $X^{16}+X^{15}+X^2+1$ с начальным значением OFFFHH; 2) Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы указано для файла прошивки, указанного в таблице.					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики анализаторов модели «АнОд»

Диапазон показаний ¹⁾ массовой концентрации меркаптанов (R-SH) по этилмеркаптану (C ₂ H ₅ SH), мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации меркаптанов (R-SH) по этилмеркаптану (C ₂ H ₅ SH), мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности ²⁾ , %	
		приведенной ³⁾	относительной
от 0 до 100	от 0,0 до 10,0 включ.	±20	-
	св. 10 до 100	-	±20
¹⁾ Диапазон показаний массовой концентрации меркаптановой серы от 0 до 50 мг/м ³ . ²⁾ Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа. ³⁾ Значение погрешности приведено к верхнему пределу диапазона измерений.			

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики анализаторов модели «АнОкс»

№	Диапазон измерений ¹⁾ объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента ²⁾	Предел допускаемого времени установления показаний T _{0,9} , с
1	от 0 до 500 млн ⁻¹	±0,8 млн ⁻¹ (в диапазоне от 0 до 10 млн ⁻¹ включ.) ±(0,4 + 0,04·C _{вх} ³⁾) млн ⁻¹ (в диапазоне св. 10 до 100 млн ⁻¹ включ.) ±(0,4 + 0,04·C _{вх} ³⁾) млн ⁻¹ (в диапазоне св. 100 до 500 млн ⁻¹)	120
2	от 0 до 500 млн ⁻¹	±(1,5 + 0,05·C _{вх} ³⁾) млн ⁻¹	120
3	от 0 до 2000 млн ⁻¹	±(5 + 0,08·C _{вх} ³⁾) млн ⁻¹	60
4	от 0 до 10000 млн ⁻¹	±(100 + 0,06·C _{вх} ³⁾) млн ⁻¹	60
5	от 0 до 100 %	±(0,5 + 0,03·C _{вх} ³⁾) %	60
¹⁾ Диапазон измерений определяется при заказе анализатора, устанавливается производителем и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации. ²⁾ Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа. ³⁾ C_{вх} – объемная доля определяемого компонента на входе анализатора, млн⁻¹ или %.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении давления окружающего воздуха на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - модель «АнОкс» КС 50.260-000 - модель «АнОд» КС 50.250-000	±0,5 ±0,15

Таблица 5 – Основные технические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более:	
- анализаторы моделей АнОкс» КС 50.260-000, АнОд» КС 50.250-000	60
- анализаторы моделей «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01, «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01	30
Минимальное время одного цикла измерений для анализаторов модели «АнОд», мин	5
Габаритные размеры, мм не более:	
- анализаторы модели АнОкс» КС 50.260-000, АнОд» КС 50.250-000 (без упаковки):	
- высота	485
- ширина	450
- длина	238
- анализаторы модели АнОкс» КС 50.260-000, АнОд» КС 50.250-000 (с упаковкой):	
- высота	500
- ширина	400
- длина	460
- анализаторы моделей «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01:	
- высота	248
- ширина	350
- длина	196
- анализаторы моделей «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01:	
- высота	272
- ширина	216
- длина	178
Масса, кг, не более:	
- анализаторы моделей АнОкс» КС 50.260-000, АнОд» КС 50.250-000 (без упаковки)	39
- анализаторы моделей АнОкс» КС 50.260-000, АнОд» КС 50.250-000 (с упаковкой)	45
- анализаторы моделей «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01	8
- анализаторы моделей «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01	4
Электрическое питание осуществляется:	
- анализаторы моделей АнОкс» КС 50.260-000, АнОд» КС 50.250-000	переменным током напряжением 220^{+22}_{-33} В, частотой (50 ± 1) Гц
- анализаторы моделей «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01, «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01	постоянным током в диапазоне напряжений от 9 до 36 В

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая электрическая мощность: - анализаторы моделей «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОд» КС 50.250-000 в режиме прогрева, Вт	90
- анализаторы моделей «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОд» КС 50.250-000 в режиме измерения, Вт	30
- анализаторы моделей «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01, Вт	15
- анализаторы моделей «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01, Вт	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Средний полный срок службы анализатора, лет	10
Анализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Маркировка взрывозащиты: - анализаторы моделей «АнОкс» КС 50.260-000, «АнОд» КС 50.250-000, «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01 - анализаторы моделей «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01	1Ex db IIC T6 Gb 1 Ex db [ib] mb IIC T6 Gb
Степень защиты от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-2015	IP65
Условия эксплуатации: - анализаторы моделей «АнОкс» КС 50.260-000: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа - анализаторы моделей «АнОд» КС 50.250-000: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа - анализаторы моделей «АнОд» трансмиттер КС 50.250-000-01 - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа - анализаторы моделей «АнОкс» трансмиттер КС 50.260-000-01 - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +50 от 0 до 95 от 84 до 106,7 от +5 до +50 (от -40 до +50) ¹⁾ от 0 до 95 от 84 до 106,7 от +5 до +50 от 0 до 98 от 84 до 106,7 от 0 до +50 от 0 до 98 от 84 до 106,7
¹⁾ При использовании огнепреградителя обогреваемого КС 50.912-300.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и печатным способом на табличку на боковую сторону анализатора

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор газовый промышленный	КС 50.260-000 или КС 50.260-000-01 или КС 50.250-000 или КС 50.250-000-01	1
ЗИП (в комплектности согласно паспорту)	-	1
Руководство по эксплуатации	КС 50.260-000 РЭ или КС 50.260-000-01 РЭ или КС 50.250-000 РЭ или КС 50.250-000-01 РЭ	1
Паспорт	КС 50.260-000 ПС или КС 50.260-000-01 ПС или КС 50.250-000 ПС или КС 50.250-000-01 ПС	1
Руководство оператора ПО «Х-метр»*	КС 50.250-000 34 01-1 или КС 50.260-000 34 01-1	1
Цифровой носитель с дистрибутивом сервисного программного обеспечения «Х-метр» ¹⁾	-	1
Методика поверки	-	1
Копия Сертификата об утверждении типа средства измерений	-	1
Копия Сертификата соответствия Таможенного союза		1
¹⁾ Кроме исполнения «трансмиситтер».		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документов КС 50.260-000 РЭ, КС 50.260-000-01 РЭ, КС 50.250-000 РЭ, КС 50.250-000-01 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

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

ГОСТ Р 56834-2015 «Газ горючий природный. Определение содержания кислорода»;

ТУ 4215-022-21189467-2012 с изменением № 3 «Анализатор газовый промышленный модели КС 50.250-000 «АнОд» и КС 50.260-000 «АнОкс». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-техническая фирма «БАКС»
(ООО НТФ «БАКС»)

ИНН 6311007747

Адрес: 443022, г. Самара, пр-кт Кирова, д. 10

Телефон/факс: 8(846)267-38-12 (-13, -14, -15)

Web-сайт: www.bacs.ru.

E-mail: info@bacs.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: (812) 251-76-01, факс: (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 «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 58072-14

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы влажности HYGROPHIL F 5673

Назначение средства измерений

Анализаторы влажности HYGROPHIL F 5673 предназначены для измерений температуры точки росы влаги газовых сред.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов влажности HYGROPHIL F 5673 (далее - анализаторы) основан на спектрометрическом методе измерений влажности, заключающемся в определении степени поглощения светового луча, проходящего через слой микропористого прозрачного сорбента, адсорбирующего молекулы воды из анализируемой среды.

Анализаторы включают в себя блок обработки результатов HYGROPHIL F 5673 в корпусе для установки в 19-дюймовую стойку или во взрывозащитном корпусе и сенсор(ы) температуры точки росы влаги (далее – сенсоры). К корпусу помощью оптических удлинительных кабелей подключаются от одного до трёх сенсоров типа L1661. На лицевой панели блока обработки результатов расположены сенсорный дисплей и клавиши управления. На тыльной стороне блока обработки результатов расположены разъёмы подключения преобразователей температуры, давления и концентрации углекислого газа.

Анализаторы имеют встроенную функцию пересчета единицы температуры точки росы влаги в единицы массовой доли влаги, объёмной доли влаги и парциального давления водяного пара. Сенсоры включают в себя оптическую систему и встроенный преобразователь температуры и выполнены в виде зонда с резьбой для подключения к трубопроводу с анализируемой средой. К анализаторам может подключаться система пробоподготовки, включающая в себя вентили подачи и сброса анализируемой среды, ротаметр, регулятор давления и регулятор температуры.

Заводские номера наносятся типографским или иным способом в цифровом формате (8 арабских цифр и 2 буквы) на таблички, расположенные на боковой панели корпуса блока обработки результатов и на боковой поверхности сенсоров, общий вид табличек приведен на рисунке 2.

Общий вид анализаторов приведён на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа не предусмотрена.



Место нанесения знака
утверждения типа

Место нанесения
Заводского номера



Рисунок 1- Общий вид анализатора влажности HYGROPHIL F 5673 (блок обработки результатов, три сенсора и взрывозащитный корпус).

BARTEC «BARTEC BENKE GmbH» Анализатор влажности Hygrophil F5673 Сенсор точки росы по воде (влажности) типа L1661 ООО Центр Сертификации «ВЕЛЕС» № ЕАЭС RU C-DE.АД07.В.04860/22 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X -20≤ токр. ≤+60°C IP 65 Дата изготовления:.../20.. Зав. № Ex	BARTEC «BARTEC BENKE GmbH», Borsigstraße 10, D-21465 Reinbek/Hamburg, Germany Анализатор влажности Hygrophil F 5673 ООО Центр Сертификации «ВЕЛЕС» № ЕАЭС RU C-DE.АД07.В.04860/22 1Ex db [ia IIC Ga] IIB T4 Gb X -20≤ токр. ≤+50°C IP 65 Эл. питание ~ 110-240В/50 Гц, 110 Вт Дата изготовления:.../20.. Зав. № Ex
---	--

Рисунок 2 - Общий вид табличек с маркировкой анализатора и сенсоров.

Программное обеспечение

В анализаторах используется встроенное программное обеспечение, предназначенное для управления анализатором, сбора и обработки сигналов измерительных преобразователей, вывода результатов измерений на дисплей, сохранения результатов измерений в энергонезависимой памяти и передачи выходных сигналов в аналоговом и цифровом виде.

Версия встроенного программного обеспечения отображается на дисплее анализаторов при включении.

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

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	5673
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	1.8.21
Цифровой идентификатор ПО	18d0e8daca76e239fa921cfed35d 56Ьс*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
* - для версии 1.8.21	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры точки росы влаги, °С	от -80 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры точки росы влаги, °С	±2
Диапазон показаний массовой доли влаги, мг/м ³	от 0 до 25000
Диапазон показаний температуры, °С	от -50 до +100
Диапазон показаний абсолютного давления, МПа	от 0 до 25
Диапазон показаний объёмной доли влаги, млн ⁻¹	от 0 до 25000
Диапазон показаний объёмной доли углекислого газа, млн ⁻¹	от 0 до 25000
Диапазон показаний парциального давления, гПа	от 0 до 250

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: постоянный ток, мА цифровой	от (0) 4 до 20 Ethernet, Modbus, RS-232, Profibus, USB
Напряжение питания, В постоянный ток переменный ток	от 10 до 36 от 100 до 240
Потребляемая мощность, В·А, не более	110
Габаритные размеры, мм, не более блок обработки результатов (Ш×В×Г) во взрывозащитном корпусе	483×192×212 761×567×365; 913×717×453
сенсор точки росы (диаметр × длина) - корпус - зонд	74,5×161 10 × 36; 100; 225; 407; 485
Масса, кг, не более во взрывозащитном корпусе	8,5 250
Маркировка взрывозащиты сенсор точки росы по воде (влажности) L1661 блок обработки результатов HYGROPHIL F 5673 во взрывозащитном корпусе	Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 X [Ex ia Ga] IIC 1Ex db [ia IIC Ga] IIB T4 Gb X
Условия эксплуатации - температура анализируемой среды, °С - давление анализируемой среды, МПа - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 от 0 до 20 от -10 до +40 от 10 до 90 от 80 до 120
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	4800
Срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус анализатора в виде наклейки (рисунок 1).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализатора (основной комплект поставки)

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализаторы влажности в составе: блок обработки результатов сенсор точки росы	HYGROPHIL F 5673 HYGROPHIL F 5673 L1661	1 от 1 до 3
Волоконно-оптический удлинительный кабель	1631-112; 1631-113	1
Система пробоподготовки		1
Руководство по эксплуатации		1
Паспорт		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы влажности HYGROPHIL F 5673. Руководство по эксплуатации», раздел 1.1 «Принцип измерений, назначение и области применения».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 15 декабря 2021 г. № 2885;

Стандарт предприятия «BARTEC BENKE GmbH», Германия.

Изготовитель

Фирма «BARTEC BENKE GmbH», Германия

Адрес места осуществления деятельности: Borsigstrasse 10 D-21465

Reinbek/Hamburg

Телефон: +49(0)9929-301-0, Факс: +49(0)9929-301-112

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: (812) 251-76-01, факс: (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 «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 71347-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерения тока и напряжения в высоковольтной сети I-TOR-110S

Назначение средства измерений

Устройства измерения тока и напряжения в высоковольтной сети I-TOR-110S (далее – устройства) предназначены для масштабного преобразования высокого фазного напряжения и силы тока в напряжение и силу тока, пригодные для передачи сигналов измерительной информации измерительным приборам, устройствам защиты и управления в электросетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на методе резистивного деления и явлении взаимной индукции с последующей передачей сигнала низкого напряжения и тока на блок обработки информации, где они усиливаются до нормированной величины, соответствующей масштабному преобразованию всего устройства.

Устройства состоят из компонента измерительного в опорном или подвесном исполнении, канала связи и блока обработки информации.

Компонент измерительный состоит из:

- двух блоков измерительных (тока и напряжения соответственно);
- двух аналого-цифровых преобразователей с оптическими передатчиками;
- двух блоков питания.

Блоки измерительные выполнены на классическом электромагнитном трансформаторе тока и делителе напряжения, и позволяют преобразовывать высокое напряжение и большую силу тока в удобные для измерения электронными блоками величины силы тока и напряжения.

Преобразованные значения силы тока и напряжения подаются в аналого-цифровые преобразователи с оптическими передатчиками, где происходит преобразование аналогового сигнала в цифровой двоичный код и дальнейшая его передача по оптическому каналу связи.

Для питания электроники, находящейся под высоким потенциалом, используется либо мощность протекающего тока главной цепи, либо напряжение, подающееся с низкого потенциала, либо используется отбор мощности из сети высокого напряжения. Блоки питания преобразуют эти значения в стабилизированное напряжение питания электроники.

Оптический канал связи представляет собой оптическое волокно и позволяет пропускать через себя световой поток на большую длину без существенного затухания сигнала.

Блок обработки информации состоит из:

- двух оптических приемников с цифроаналоговыми преобразователями;
- двух блоков усиления.

Полученный из оптического канала связи цифровой код принимается и преобразовывается в аналоговый сигнал оптическим приемником с цифроаналоговым преобразователем. Далее блоки усиления преобразуют полученный сигнал с цифроаналогового преобразователя до нормированных величин, пригодных для измерения или учета.

Устройства выпускаются в следующих модификациях:

I-TOR-110S - XXX - X - XX / XXX - XX					
					Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69: У1, ХЛ1
					Класс точности по ГОСТ 7746-2015: 0,2S, 0,5S
					Класс точности по ГОСТ 1983-2015: 0,2, 0,5
					Исполнение компонента измерительного: 1 – подвесное 2 – опорное
					Номинальный первичный ток, А: 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000
Обозначение типа					

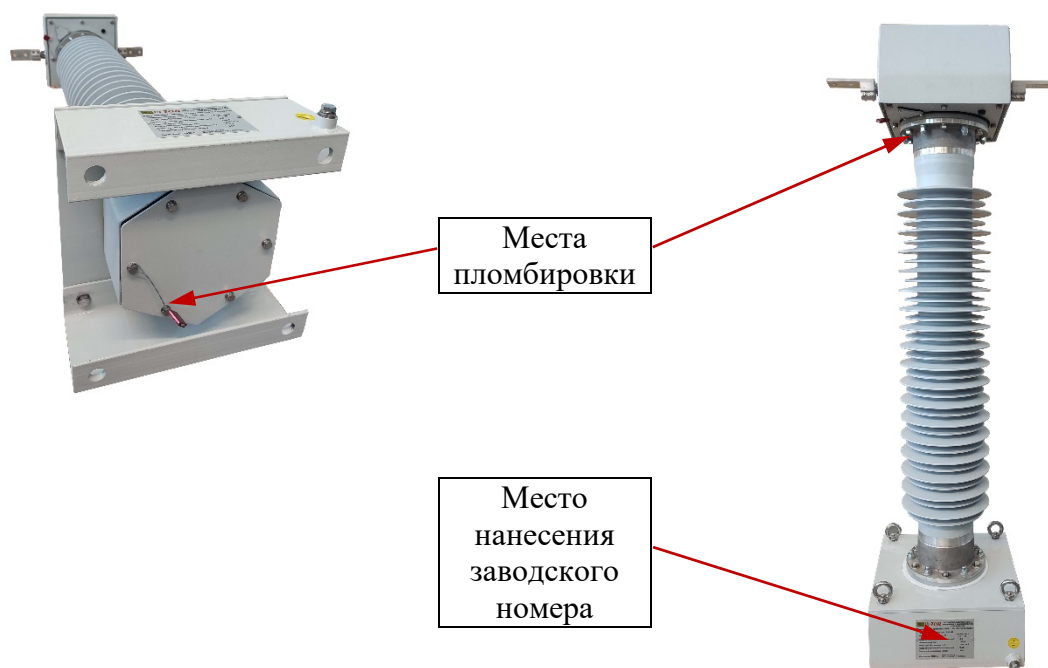
Рисунок 1 – Структура обозначения устройства измерения тока и напряжения в высоковольтной сети I-TOR-110S

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки), расположенным внутри блока обработки информации, осуществляется путем установки одной пломбы с индивидуальным номером на пломбировочные винты корпуса, а расположенным внутри компонента измерительного – путем установки двух пломб с индивидуальным номером на пломбировочные винты верхней и нижней крышек компонента измерительного.

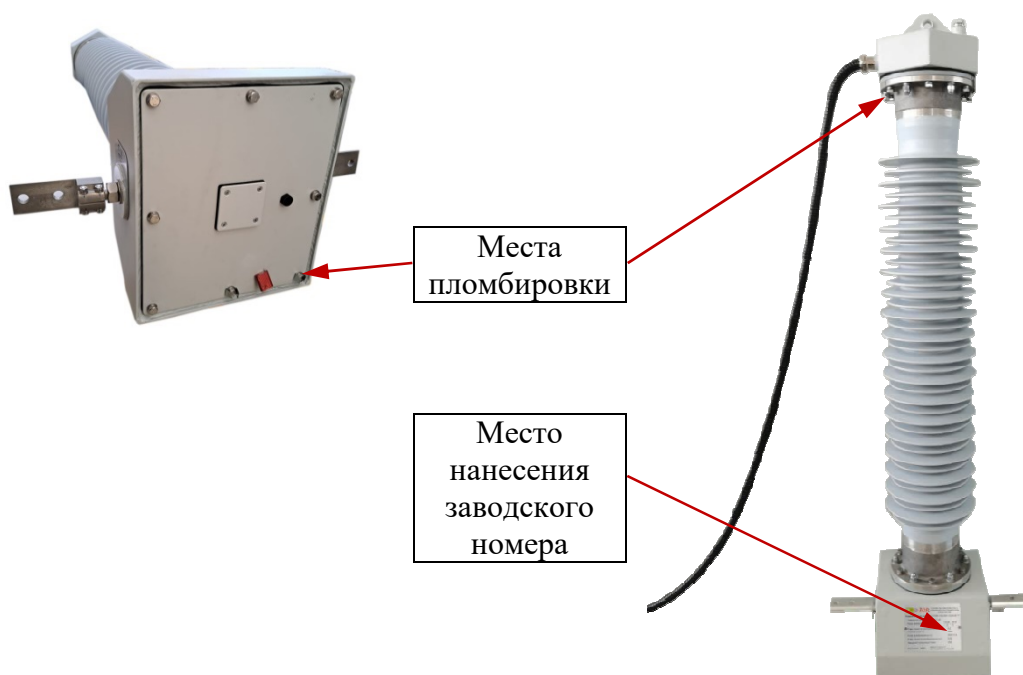
Корпуса компонентов измерительных и блоков обработки информации окрашиваются в цвета по выбору изготовителя.

Заводской номер наносится на этикетку блока обработки информации и этикетку компонента измерительного устройства методом трафаретной печати или иным пригодным методом.

Общий вид средства измерений с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунках 2 и 3.



а) опорное исполнение



б) подвесное исполнение

Рисунок 2 – Общий вид компонента измерительного устройства измерения тока и напряжения в высоковольтной сети I-TOR-110S с указанием мест пломбировки и мест нанесения заводского номера

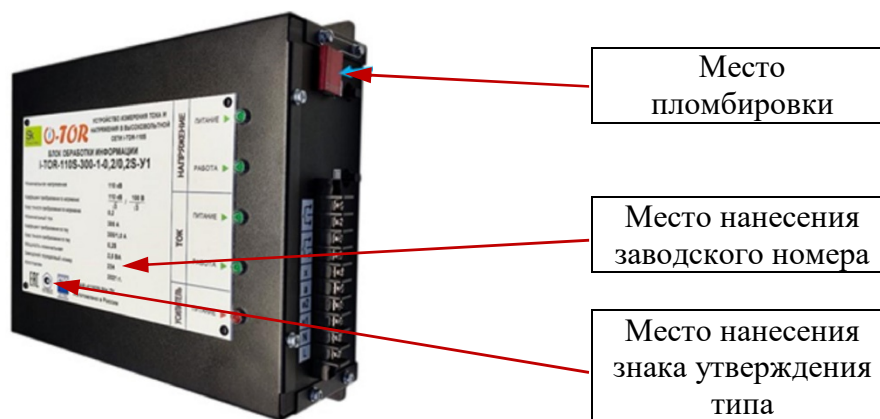


Рисунок 3 – Общий вид блока обработки информации устройства измерения тока и напряжения в высоковольтной сети I-TOR-110S с указанием мест пломбировки, мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное первичное напряжение, кВ	110/ $\sqrt{3}$
Номинальное вторичное напряжение, В	100/ $\sqrt{3}$
Предельная мощность нагрузки при преобразовании напряжения в диапазоне коэффициента мощности от 0,8 до 1,0, на выходе устройства, В·А	2,5
Класс точности по ГОСТ 1983-2015	0,2 или 0,5
Номинальный первичный ток, А	100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000
Номинальный вторичный ток, А	1
Класс точности по ГОСТ 7746-2015	0,2S или 0,5S
Предельная мощность нагрузки при преобразовании тока в диапазоне коэффициента мощности от 0,8 до 1,0, на выходе устройства, В·А	2,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжения переменного тока, В - номинальное напряжение сети высокого напряжения, кВ - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 110 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Габаритные размеры, мм, не более: - Компонента измерительного: - высота - ширина - длина - Блока обработки информации: - высота - ширина - длина	1600 600 440 310 280 120
Масса, кг, не более: - компонента измерительного для опорного исполнения - компонента измерительного для подвесного исполнения - блока обработки информации	90 70 6
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69	У1 или ХЛ1
Средний срок службы, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	160000

Знак утверждения типа

наносится типографским или иным доступным способом на этикетку блока обработки информации устройства, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство измерения тока и напряжения в высоковольтной сети	I-TOR-110S	1 шт.
Паспорт	МЦАВ.411529.004 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МЦАВ.411529.004 РЭ	1 экз. ¹⁾
Методика поверки	—	1 экз. ²⁾
¹⁾ – поставляется 1 экз. на комплект из трех устройств; ²⁾ – поставляется по запросу в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 документа «Устройство измерения тока и напряжения в высоковольтной сети I-TOR-110S. Руководство по эксплуатации МЦАВ.411529.004 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

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

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия;

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия;

МЦАВ.411529.004 ТУ (изм. №1). Устройства измерения тока и напряжения в высоковольтной сети I-TOR-110S. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЙ-ТОР» (ООО «АЙ-ТОР»)

ИНН 6685090719

Адрес: 620089, г. Екатеринбург, ул. Машинная, д. 42а, оф. 1002

Телефон: +7 (343) 351-76-08

E-mail: info@i-tor.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.vniims.ru E-mail: office@vniims.ru

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

в части вносимых изменений

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

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

Телефон +7 (343) 350-26-18, факс +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 75353-19

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Якутская ГРЭС Новая

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Якутская ГРЭС Новая (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной отдельными технологическими объектами, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи и отображения результатов измерений.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи;

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя центр сбора и обработки данных (ЦСОД) ПАО «Якутскэнерго» на базе программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР», обеспечивающий функции сбора и хранения результатов измерений, устройство синхронизации системного времени (УССВ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, технические средства приема-передачи данных.

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 мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с.

Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Счетчики подключаются непосредственно к ИБК через расширитель интерфейса RS-485 Nport МОХА. Устройство NPort представляет собой сервер последовательных интерфейсов, который предназначен для подключения счетчиков с интерфейсами RS-485 к сети Ethernet.

Каждые 30 минут сервер ЦСОД ПАО «Якутскэнерго» уровня ИБК производит опрос цифровых счетчиков. Полученная информация записывается в базу данных сервера, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных.

ЦСОД ПАО «Якутскэнерго» при помощи ПО «АльфаЦЕНТР» осуществляет автоматизированный и/или по запросу сбор и хранение результатов измерений, формирование и отправку отчетных документов в XML-формате в программно-аппаратный комплекс коммерческого оператора (ПАК КО) АО «АТС» и заинтересованным субъектам ОРЭМ. Результаты измерений в XML-формате, отправляемые в ПАК КО АО «АТС», подписываются электронной цифровой подписью (ЭЦП).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя устройство синхронизации системного времени на основе GPS-приемника сигналов точного времени, встроенные часы ЦСОД ПАО «Якутскэнерго» и счетчиков. Синхронизация часов ЦСОД ПАО «Якутскэнерго» с единым временем обеспечивается подключенным к нему УССВ. Коррекция часов ЦСОД ПАО «Якутскэнерго» происходит при расхождении часов ЦСОД ПАО «Якутскэнерго» и УССВ более чем на ± 1 с (программируемый параметр).

ЦСОД ПАО «Якутскэнерго» осуществляет синхронизацию времени счетчиков. Сравнение показаний часов счетчиков с часами ЦСОД ПАО «Якутскэнерго» происходит не реже 1 раза в сутки. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем ± 2 с (программируемый параметр).

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

Нанесение заводского номера и знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер ЯЭ.02-19. 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 «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят программные модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает ведение журналов фиксации ошибок, фиксацию изменения параметров, защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.10.01
Цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО ac_metrology.dll	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Уровень защиты ПО – «средний», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические и технические характеристики

№№ ИК	Диспетчерское наименование присоединения	Состав ИК АИИС КУЭ				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ		Основная погрешность (±δ), %	Погрешность в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Якутская ГРЭС Новая, КРУЭ-110 кВ, яч. 1, ВЛ 110 кВ Якутская ГРЭС - Якутская ГРЭС Новая I цепь с отпайкой на ПС Северная	F35-СТ41 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 800/1 Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №) 61183-15	F35-VT41 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 Рег. № 61200-15	A1802RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная	0,5	1,9
		Реактивная	1,1	1,9				
2	Якутская ГРЭС Новая, КРУЭ-110 кВ, яч. 3, ВЛ 110 кВ Якутская ГРЭС Новая - Табага I цепь	F35-СТ41 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 800/1 Рег. № 61183-15	F35-VT41 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 Рег. № 61200-15	A1802RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
		Реактивная	1,1	1,9				
3	Якутская ГРЭС Новая, КРУЭ-110 кВ, яч. 9, ВЛ 110 кВ Якутская ГРЭС Новая - Бердигестях с отпайками	F35-СТ41 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 200/1 Рег. № 61183-15	F35-VT41 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 110000:√3/100:√3 Рег. № 61200-15	A1802RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
		Реактивная	1,1	1,9				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Якутская ГРЭС Новая, КРУЭ-110 кВ, яч. 10, ВЛ 110 кВ Якутская ГРЭС Новая – Кангалассы с отпайками	F35-CT41 Кл. т. 0,2S Ктт = 800/1 Рег. № 61183-15	F35-VT41 Кл. т. 0,2 Ктн = 110000:√3/100:√3 Рег. № 61200-15	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	1,9
5	Якутская ГРЭС Новая, КРУЭ-110 кВ, яч. 17, ВЛ 110 кВ Якутская ГРЭС - Якутская ГРЭС Новая II цепь с отпайкой на ПС Северная	F35-CT41 Кл. т. 0,2S Ктт = 800/1 Рег. № 61183-15	F35-VT41 Кл. т. 0,2 Ктн = 110000:√3/100:√3 Рег. № 61200-15	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	1,9
6	Якутская ГРЭС Новая, КРУЭ-110 кВ, яч. 18, ВЛ 110 кВ Якутская ГРЭС Новая - Табага II цепь	F35-CT41 Кл. т. 0,2S Ктт = 800/1 Рег. № 61183-15	F35-VT41 Кл. т. 0,2 Ктн = 110000:√3/100:√3 Рег. № 61200-15	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	1,9
7	Якутская ГРЭС Новая, КРУЭ-110 кВ, яч. 20, ВЛ 110 кВ Якутская ГРЭС Новая - Радиоцентр с отпайками	F35-CT41 Кл. т. 0,2S Ктт = 800/1 Рег. № 61183-15	F35-VT41 Кл. т. 0,2 Ктн = 110000:√3/100:√3 Рег. № 61200-15	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	1,9
8	ВЛ-110кВ (резерв)	F35-CT41 Кл. т. 0,2S Ктт = 800/1 Рег. № 61183-15	F35-VT41 Кл. т. 0,2 Ктн = 110000:√3/100:√3 Рег. № 61200-15	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	1,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Якутская ГРЭС Новая, ТГ-1 (10 кВ)	KOKS 12 A31 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 4000/1 Рег. № 51367-12	TJC 4 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 10500:√3/100:√3 Рег. № 62759-15	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	1,9
10	Якутская ГРЭС Новая, ТГ-2 (10 кВ)	KOKS 12 A31 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 4000/1 Рег. № 51367-12	TJC 4 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 10500:√3/100:√3 Рег. № 62759-15	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	1,9
11	Якутская ГРЭС Новая, ТГ-3 (10 кВ)	KOKS 12 A31 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 4000/1 Рег. № 51367-12	TJC 4 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 10500:√3/100:√3 Рег. № 62759-15	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	1,9
12	Якутская ГРЭС Новая, ТГ-4 (10 кВ)	KOKS 12 A31 Кл. т. 0,2S К _{ТТ} = 4000/1 Рег. № 51367-12	TJC 4 Кл. т. 0,2 К _{ТН} = 10500:√3/100:√3 Рег. № 62759-15	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		Активная	0,5	1,9
						Реактивная	1,1	1,9
13	ЗРУ-10кВ Ввод 1ДП, яч 1	ТШЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S К _{ТТ} = 2500/5 Рег. № 51624-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
14	ЗРУ-10кВ яч.3, Дачная-1	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S К _{ТТ} = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 К _{ТН} = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ЗРУ-10кВ, яч.4, РРС	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
16	ЗРУ-10кВ, яч.5, Ремконтора	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
17	ЗРУ-10кВ яч.6, Сосновый бор-1	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
18	ЗРУ-10кВ яч. 8 В-ЛЭП-10 кВ «Л-Мусорозавод-1»	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 400/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
19	ЗРУ-10кВ яч. 9 В-ЛЭП-10 кВ «Л-112 квартал-1»	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 300/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
20	ЗРУ-10кВ яч. 10 Резерв	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
21	ЗРУ-10кВ яч. 11 Резерв	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 400/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	ЗРУ-10кВ яч. 12 Резерв	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 300/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
23	ЗРУ-10кВ яч. 13 Резерв	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
24	ЗРУ-10кВ яч. 17 Дачная-2	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
25	ЗРУ-10кВ яч. 18, ГРС	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
26	ЗРУ-10кВ яч. 19 Борисовка	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
27	ЗРУ-10кВ яч. 20, Сосновый бор-2	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
28	ЗРУ-10кВ яч. 22 В-ЛЭП-10 кВ «Л-Мусорозавод-2»	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	ЗРУ-10кВ яч. 23 В-ЛЭП-10 кВ «Л-112 квартал-2»	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 300/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
30	ЗРУ-10кВ яч. 24 Резерв	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 400/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
31	ЗРУ-10кВ яч. 25 Резерв	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 200/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
32	ЗРУ-10кВ яч. 26 Резерв	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 300/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9
33	ЗРУ-10кВ яч. 27 Резерв	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 400/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		Активная	1,2	5,1
						Реактивная	2,5	3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ЗРУ-10кВ Ввод 2ДП, яч. 28	ТШЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ = 2500/5 Рег. № 51624-12	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН = 10000/100 Рег. № 51621-12	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Активная Реактивная	1,2 2,5	5,1 3,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	
Примечания: 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов. 3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 4 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 5 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$. 6 Погрешность в нормальных условиях указана для тока $(100-120)\% I_{ном}$ и $\cos\varphi = 0,87$, в рабочих условиях указана для тока $1(2)\% I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +10 до +30°C.								

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C - для ТТ и ТН - для электросчетчиков - для УССВ	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.} от 49,6 до 50,4 от -25 до +40 от -40 до +65 от -10 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики Альфа А1800: - 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 ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120 000 72 35 000 24 0,99 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий счетчика фиксируются факты:

- факты связи со счетчиком, приведших к изменениям данных;
- попытка несанкционированного доступа;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- коррекции времени в счетчике;
- перерывы питания.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	F35-СТ41	8
Трансформаторы тока	KOKS 12 A31	12
Трансформаторы тока	ТШЛ-СЭЩ	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ	60
Трансформаторы напряжения	F35-VT41	4
Трансформаторы напряжения	TJS 4	12
Трансформаторы напряжения трехфазной антирезонансной группы	НАЛИ-СЭЩ	2
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	34
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Формуляр	ЯЭ.02-23.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Якутская ГРЭС Новая», аттестованном ООО «Энергокомплекс», уникальный номер записи 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.

Изготовитель

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

ИНН 1435028701

Адрес: 677000, г. Якутск, ул. Федора Попова, д. 14

Телефон: +7 (4112) 49-73-99

Факс: +7 (4112) 21-13-55

E-mail: inform@yakutskenergo.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7444052356

Адрес: 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.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

Средние значения активной (реактивной) электрической мощности вычисляются как средние значения мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы соответствующего GSM-модема, далее по каналам связи стандарта GSM посредством службы передачи данных GPRS (основной канал) поступает на сервер, где осуществляется дальнейшая 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. При отказе основного канала связи опрос счетчиков выполняется по резервному каналу связи, организованному по технологии CSD стандарта GSM.

От сервера информация в виде XML-файлов формата 800200 передается на АРМ энергосбытовой организации по каналу связи Internet.

Передача информации от АРМ энергосбытовой организации в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде XML-файлов формата 80020, в соответствии с Приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний 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.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера. СОЕВ имеет доступ к серверу синхронизации шкалы времени по протоколу NTP–NTP-серверу ФГУП «ВНИИФТРИ», обеспечивающему передачу точного времени через глобальную сеть Интернет. Синхронизация системного времени NTP-серверов первого уровня осуществляется от сигналов шкалы времени Государственного первичного эталона времени и частоты. Погрешность синхронизации системного времени NTP-серверов первого уровня относительно шкалы времени UTS (SU) не превышает 10 мс. Сравнение часов сервера с NTP-сервером ФГУП «ВНИИФТРИ», передача точного времени через глобальную сеть интернет осуществляется с помощью протокола NTP в соответствии с международным стандартом сетевого взаимодействия. Контроль показаний времени часов сервера осуществляется непрерывно, коррекция часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов сервера на величину более чем на 1 с.

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 207. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBE6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Перечень и характеристики основных средств измерений, входящих в состав ИК АИИС КУЭ, с указанием наименования присоединения, типов и классов точности средств измерений, представлены в таблице 2-3.

Таблица 2 – Перечень и характеристики основных средств измерений, входящих в состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		ТТ	ТН	Счётчик	Сервер
1	2	3	4	5	6
1	ПС 35 кВ (ГПП-1), РУ-10 кВ, 1с.ш. 10 кВ, яч.21, ЛЭП-10 кВ МП Энергетик	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А;С	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	Dell PowerEdge T30
2	ПС 35 кВ (ГПП-1), РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.30, ВЛ-10 кВ № 30	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А;С	НТМИ-10 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	ПС 35 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 7, ВЛ 6 кВ в сторону КТП- 1000 6/0,4 кВ	ТПЛ-10-М Кл.т 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А;С	ЗНОЛ.06-6 УЗ Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А;В;С	ПСЧ-4ТМ.05 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	Dell PowerEdge T30
5	ПС 35 кВ (ГПП-2), ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 27, ВЛ-6 кВ № 27	ТПЛ-10УЗ КТ 0,5 Ктт 200/5 Рег.№ 1276-59 Фазы: А;С	ЗНОЛ.06-6 УЗ Кл.т. 0,5 Ктн 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-08 Фазы: А;В;С	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
6	ПС 35 кВ (ГПП-2), ЗРУ-6 кВ, 2с.ш. 6 кВ, яч. 4, ВЛ-6 кВ № 4	ТПЛ-10УЗ КТ 0,5 Ктт 200/5 Рег.№ 1276-59 Фазы: А;С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег.№ 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
7	ПС 35 кВ (ГПП-2), ЗРУ 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 22, КЛ 6 кВ в сторону КСО- 285 №2 6 кВ	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А;С	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег.№ 831-53 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ. 05М.08 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
8	ПС 110 кВ Вишневогорск ий ГОК (ГПП-3), ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-1	ТФЗМ-110Б- 1У1 Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег.№ 2793-71 Фазы: А;В;С	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег.№ 1188-84 Фазы: А;С НКФ-110 57 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег.№ 14205-94 Фаза: В	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
9	ПС 110 кВ Вишневогорск ий ГОК (ГПП-3), ОРУ 110 кВ, ввод 110 кВ Т-2	ТФЗМ-110Б- 1У1 Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег.№ 2793-71 Фазы: А;В;С	НКФ-110-83 У1 Кл.т. 0,5 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег.№ 1188-84 Фазы: А;В;С	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ПС 110 кВ Вишневогорск ий ГОК (ГПП-3), ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 3 ВЛ-10 кВ №3	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег.№ 22192-07 Фаза: А ТПЛ-10 УЗ Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59 Фаза: С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	Dell PowerEdge T30
11	ПС 110 кВ Вишневогорск ий ГОК (ГПП-3), ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.29, ВЛ-10 кВ № 29	ТПЛ-10-М КТ 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А;С	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	
12	ПС 110 кВ Вишневогорск ий ГОК (ГПП-3), ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.4 ВЛ-10 кВ № 4	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А;С	НТМИ-10-66 УЗ Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 27779-04	
13	ТП-1 10/0,4 кВ Насосной № 3, ВРУ-0,4 кВ, ВЛ- 0,38 кВ ул. Советская	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт 150/5 Рег.№ 47959-16 Фазы: А;В;С	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 27779-04	
14	ТП-1 10/0,4 кВ Насосной № 3 ВРУ-0,4 кВ ВЛ- 0,38 кВ ул. Партизанская	ТОП-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег.№ 47959-16 Фазы: А;В;С	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег.№ 27779-04	
15	ТП электроцех 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ. 05МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	
16	ВРУ-0,4 кВ ООО «Вишневогорск ое АТП» ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ. 05 МК.22 Кл.т. 1,0/2,0 Рег.№ 50460-18	

Продолжение таблицы 2

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик.
2. Допускается замена сервера АИИС КУЭ, без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
3. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа.
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменение в эксплуатационные документы. Технический акт хранится вместе с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИИК

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, (±δ) %	Границы погрешности в рабочих условиях, (±δ) %	Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC (SU), с
1	Активная Реактивная	±1,3 ±2,5	±3,3 ±5,7	±5
2	Активная Реактивная	±1,3 ±2,5	±3,3 ±5,7	
8	Активная Реактивная	±1,3 ±2,5	±3,3 ±5,7	
4,12	Активная Реактивная	±1,3 ±2,5	±3,4 ±6,7	
5,6,9	Активная Реактивная	±1,3 ±2,5	±3,3 ±5,3	
7	Активная	±1,3	±3,4	
10	Активная Реактивная	±1,1 ±2,2	±3,2 ±5,3	
11	Активная Реактивная	±1,1 ±2,2	±3,3 ±6,6	
13,14	Активная Реактивная	±1,0 ±2,1	±3,4 ±7,3	
15	Активная Реактивная	±1,0 ±2,0	±3,3 ±6,2	
16	Активная Реактивная	±1,0 ±2,0	±3,6 ±7,1	
Примечание: В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин. Погрешность в рабочих условиях для ИК №№4,7,11-14 указана для силы тока 2 % от I_{ном}, для остальных ИК - для силы тока 5 % от I_{ном}; cosφ = 0,8 инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от + 15°С до + 25 °С.				

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	15
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$: для ИК №№4,7,11-14 для остальных ИК - частота, Гц - коэффициент мощности cosφ - температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 от 49,8 до 50,2 0,9 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$: для ИК №№4,7,11-14 для остальных ИК - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C -температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C: для ИК №№4,7,11-14 для остальных ИК - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -10 до +40 от +10 до +40 от +20 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Для счетчиков: ПСЧ-4ТМ.05МК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч ПСЧ-4ТМ.05М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч ПСЧ-4ТМ.05, СЭТ-4ТМ.03: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч СЭТ-4ТМ.03М: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Для сервера: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 140000 2 90000 2 220000 2 100000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05М, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее	113 10

Продолжение таблицы 4

1	2
ПСЧ-4ТМ.05: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	56 10 3,5
Предел допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени (функция автоматизирована) в:

- счетчиках электрической энергии;
- сервере.

Возможность сбора информации:

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

Цикличность (функция автоматизирована):

- измерений 30 мин;
- сбора не реже одного раза в сутки.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	8
Трансформатор тока	ТПЛ-10У3	5
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-1У1	6
Трансформатор тока	ТОП-0,66	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-6 У3	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-83 У1	5
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66 У3	1
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	1
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М.08	1
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05	6
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05.04	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.01	1
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.22	2
Сервер	Dell PowerEdge T30	1
Паспорт-формуляр	7453215550.411711.207.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Вишневогорский ГОК», свидетельство об аттестации №216/RA.RU.312078/2019.

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.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистемы»
(ООО «Энергосистемы»)
ИНН 3328498209
Адрес: 600028, г. Владимир, ул. Сурикова, д. 10 «А», помещ. 10
Телефон (факс): (4922) 60-23-22
Web-сайт: ensys.su
E-mail: post@ensys.su

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
Web-сайт: epromres.ru
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический сервисный центр»
(ООО «МетроСервис»)
Адрес: 660133, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сергея Лазо, д. 6а, каб. 103
Телефон: (391)267-17-03
E-mail: E.e.servis@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311779.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 77752-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серы в нефти и нефтепродуктах рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные СПЕКТРОСКАН SE

Назначение средства измерений

Анализаторы серы в нефти и нефтепродуктах рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные СПЕКТРОСКАН SE (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли серы в нефти и нефтепродуктах, таких как дизельное топливо, бензин, керосин, смазочные масла, мазут, гидравлические масла, реактивное топливо и любые дистиллятные нефтепродукты.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов - метод энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии, основанный на выделении из спектра флуоресцентного излучения исследуемого образца характеристической линии серы, регистрации интенсивности этой линии и пересчёта интенсивности в массовую долю серы в исследуемом образце, на основании предварительно установленных калибровочных зависимостей.

Флуоресцентное излучение исследуемого образца возбуждается излучением рентгеновской трубки с энергией выше 2,5 кэВ и регистрируется детектором, позволяющим отделить $K\alpha$ – излучение серы от другого рентгеновского излучения. Электронное оборудование осуществляет подсчет интенсивности рентгеновского излучения и пересчет интенсивности флуоресцентного излучения в массовую долю серы.

Измерение массовой доли серы включает последовательную подачу в анализатор двух образцов пробы нефти или нефтепродукта. На экране анализатора отображаются показания: разность между результатами единичных определений и среднее арифметическое двух результатов единичных определений массовой доли серы в пробе (результат измерения). Эти же показания автоматически выводятся на печать на принтер.

Анализаторы выпускаются в трех модификациях: СПЕКТРОСКАН SE SL, СПЕКТРОСКАН SE SUL-01, СПЕКТРОСКАН SE SUL-02, отличающихся типом детектора и метрологическими характеристиками.

Конструктивно анализаторы представляют собой настольные приборы, состоящие из излучателя, блока пробозагрузочного устройства, блока детектирования, электронной системы управления и блока питания. Для управления и обработки информации используется встроенный компьютер.

Анализаторы могут эксплуатироваться как в стационарных условиях, так и в составе передвижных лабораторий. При эксплуатации в передвижной лаборатории анализаторы перевозятся в транспортной таре, выполнение измерений проводится во время стоянки передвижной лаборатории.

Корпус анализатора изготавливают из пластика, окрашиваемого в цвета, которые определяет изготовитель.

Каждый экземпляр анализаторов имеет заводской номер, расположенный на идентификационной табличке, на задней панели средства измерений. Заводской номер имеет цифровой формат, состоящий из идентификатора серии анализатора и номера прибора, и наносится травлением, гравированием, типографическим или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Общий вид анализаторов серы в нефти и нефтепродуктах рентгенофлуоресцентных энергодисперсионных СПЕКТРОКАН SE представлен на рисунке 1. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа на анализаторы представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащаются программным обеспечением (далее – ПО) «Спектр-Квант» или ПО «SXRAY».

ПО «Спектр-Квант» состоит из двух модулей «Количественный анализ» и «Поверка спектрометра». ПО может использоваться как встроенное и как автономное, при установке на отдельный персональный компьютер. Автономное ПО, на электронном носителе, поставляется по заказу. ПО «SXRAY» устанавливается только на встроенный компьютер анализатора.

Встроенное и автономное ПО является полностью метрологически значимым, выполняет следующие функции:

- управление анализатором;
- настройка режимов работы анализатора;
- построение калибровочных зависимостей и графиков;
- получение, обработка и хранение результатов измерений.

Уровень защиты ПО анализаторов «средний», согласно Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании. Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Спектр-Квант»

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Модуль: «Количественный анализ»	Модуль: «Проверка спектрометра»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.0.0.0	
Цифровой идентификатор ПО	-	

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО «SXRAY»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SXRaYMathLib
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли серы, % ¹⁾ СПЕКТРОСКАН SE SL СПЕКТРОСКАН SE SUL-01 СПЕКТРОСКАН SE SUL-02	от 0,0010 до 5,00 от 0,00030 до 5,00 от 0,00030 до 5,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли серы ²⁾ , % СПЕКТРОСКАН SE SL СПЕКТРОСКАН SE SUL-01 СПЕКТРОСКАН SE SUL-02	$\pm(0,04 \cdot X + 0,00026)$ $\pm(0,04 \cdot X + 0,00017)$ $\pm(0,04 \cdot X + 0,00017)$
Предел повторяемости ³⁾ результатов единичных определений (P=0,95), %, в поддиапазонах измерений: СПЕКТРОСКАН SE SL - от 0,0010 % до 0,100 % включ. - св. 0,100 % до 1,00 % включ. - св. 1,00 % до 5,00 %	$0,0263 \cdot X + 0,00022$ $0,0146 \cdot X + 0,0014$ $0,0075 \cdot X + 0,0085$
СПЕКТРОСКАН SE SUL-01 - от 0,00030 % до 0,100 % включ. - св. 0,100 % до 1,00 % включ. - св. 1,00 % до 5,00 %	$0,0272 \cdot X + 0,00014$ $0,0146 \cdot X + 0,0014$ $0,0075 \cdot X + 0,0085$

Наименование характеристики	Значение
СПЕКТРОСКАН SE SUL-02 - от 0,00030 % до 0,0100 % включ. - св. 0,0100 % до 0,100 % включ. - св. 0,100 % до 1,00 % включ. - св. 1,00 % до 5,00 %	$0,006 \cdot X + 0,00010$ $0,03 \cdot X - 0,00014$ $0,0146 \cdot X + 0,0014$ $0,0075 \cdot X + 0,0085$
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности (для массовой доли серы 0,05 %), %	0,5
¹⁾ Содержание серы может быть представлено в единицах массовой доли, выраженной в млн ⁻¹ (мг/кг, ppm), путем пересчета $1 \% = 10000 \text{ млн}^{-1}$ при этом аддитивная часть пределов допускаемой абсолютной погрешности и предела повторяемости измерений должна быть пересчитана таким же образом. ²⁾ X - среднее арифметическое результатов двух параллельных определений массовой доли серы, %, если модуль их разности не превышает предела повторяемости. ³⁾ Модуль разности результатов двух параллельных определений массовой доли серы в двух образцах одной пробы.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 195 до 253 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	185 320 400
Масса, кг, не более	8,5
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, ч, не менее	15000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	от +10 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта методом компьютерной печати и на заднюю панель анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Анализатор серы в нефти и нефтепродуктах рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный ¹⁾	СПЕКТРОСКАН SE	1 шт.
Комплект ЗИП ²⁾	-	1 шт.
Методика поверки ³⁾	-	1 экз.
Паспорт	РПНФ.415312.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации ³⁾	РПНФ.415312.001 РЭ или РПНФ.415312.001-01 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя	РПНФ.415312.001ИЗ	1 экз.
Автономное ПО на электронном носителе	«Спектр-Квант»	1 шт.
¹⁾ – по заказу может поставляться с ПО «Спектр-Квант» или «SXRAY» ²⁾ – в соответствии с заказом ³⁾ – допускается поставка на электронном носителе		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе РПНФ.415312.001-01 РЭ «Анализатор серы в нефти и нефтепродуктах рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный СПЕКТРОСКАН SE. Руководство по эксплуатации», раздел «Проведение анализа» и в документе РПНФ.415312.001 РЭ «Анализатор серы в нефти и нефтепродуктах рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный СПЕКТРОСКАН SE. Руководство по эксплуатации», раздел «Проведение анализа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.735.0-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Основные положения;

РПНФ.415312.001ТУ Анализаторы серы в нефти и нефтепродуктах рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные СПЕКТРОСКАН SE. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «СПЕКТРОН» (ООО «НПО «СПЕКТРОН»)

ИНН 7826101943

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Циолковского, д. 10, лит. А, помещ. 203

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: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18

Факс: +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: www.uniim.ru

E-mail: uniim@uniim.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 82979-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики воды одноструйные универсальные цифровые ВСЦ

Назначение средства измерений

Счётчики воды одноструйные универсальные цифровые ВСЦ (далее – счётчики) предназначены для измерений объёма холодной питьевой воды и горячей сетевой воды в системах холодного и горячего водоснабжения в напорных трубопроводах.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков состоит в измерении числа оборотов крыльчатого преобразователя объёма, приводимого во вращение потоком воды, проходящей через счётчик. Вода через входной патрубок счётчика поступает в крыльчатый преобразователь объёма и через выходной патрубок попадает в трубопровод. Число оборотов крыльчатого преобразователя объёма пропорционально объёму воды, прошедшему через счётчик. Электронный счётный механизм радиомодема с помощью магнитных датчиков отслеживает изменения магнитного поля. Датчики расположены на плате параллельно вращению муфты, обеспечивают перевод числа оборотов крыльчатки счётчика в объём измеренной воды в метрах кубических. Обработка полученных значений от электронного счётного механизма, формирование полученных значений в пакеты данных и передача их, выполняются микроконтроллером с технологическим программным обеспечением. Приём и передачу данных по радиоканалу обеспечивает трансивер и RF антенна. Дисплей радиомодема позволяет визуально считывать текущие показания счётчика.

Счётчики состоят из корпуса с входным и выходным патрубками, крыльчатого преобразователя объёма и электронного счётного механизма радиомодема с измерительным индикатором в прочном пластмассовом корпусе. Во входном патрубке счётчика установлен сетчатый фильтр для защиты от попадания в преобразователь объёма крупных механических частиц. Внутри корпуса располагается электронный счётный механизм радиомодема, включающий в себя датчики, преобразующие вращение крыльчатки в сигналы, которые преобразуются в объём измеренной воды в кубических метрах. Электронный счётный механизм радиомодема крепится к корпусу счётчика посредством пластмассового кольца. Крыльчатый преобразователь объёма и электронный счётный механизм герметично отделены друг от друга.

Счётчики выпускаются в следующих исполнениях:

ВЦ-	X-	X-	X
1	2	3	4

- 1 Счётчик воды одноструйный универсальный цифровой
- 2 Диаметр условного прохода (DN): 15; 20
- 3 Класс по ГОСТ Р 50601-93: С - (С-Н/В-В); В - (В-Н/А-В)
- 4 Интерфейс: LW – беспроводный интерфейс LoRaWan; NB – беспроводный интерфейс NB-IoT; WM – беспроводный интерфейс WM-Bus; MB – проводной интерфейс M-BUS; RS – проводной интерфейс RS485.

Примечание: Н – горизонтальная установка счётчика; В – вертикальная установка счётчика.

Общий вид счётчиков представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель корпуса счётчика. Заводские номера состоят из сочетаний арабских цифр; нанесены на лицевую сторону счётчика. Место нанесения знака утверждения типа средства измерений и место расположения заводского номера указаны на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид счётчиков

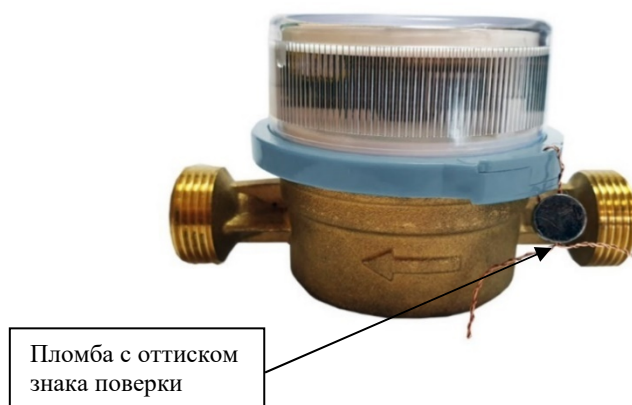


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

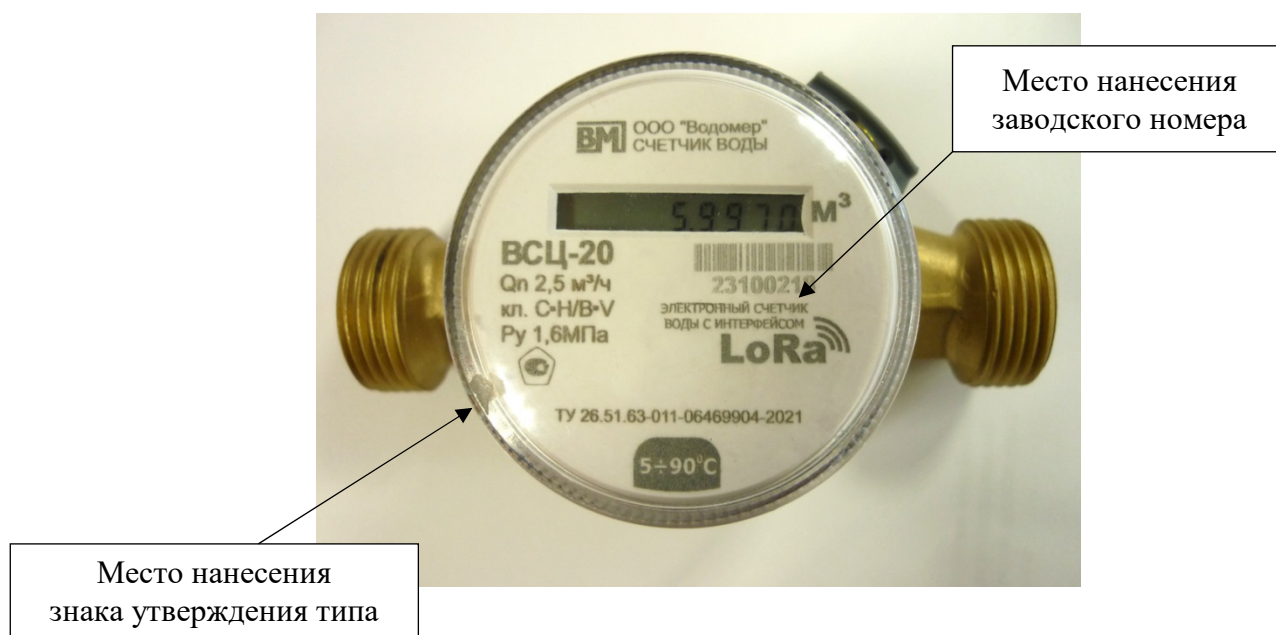


Рисунок 3 - Места расположения знака утверждения типа и заводского номера счетчика на маркировочной табличке

Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО) «ORN-LWT», которое устанавливается (прошивается) в памяти электронного счётного механизма при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. конструкция счётчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве счётчика и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик счётчиков проведено с учётом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ORN-LWT-***** ¹⁾
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.9
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание: ¹⁾ – зависит от интерфейса связи	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра	
Диаметр условного прохода, DN	15	20
Минимальный объёмный расход, $Q_{\min}$, м ³ /ч:		
- Класс А	0,06	0,10
- Класс В	0,03	0,05
- Класс С	0,015	0,025
Переходный объёмный расход, Q_t , м ³ /ч:		
- Класс А	0,15	0,25
- Класс В	0,12	0,20
- Класс С	0,0225	0,0375
Номинальный объёмный расход, Q_n м ³ /ч	1,5	2,5
Максимальный объёмный расход, $Q_{\max}$, м ³ /ч	3,0	5,0
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,014	0,017
Потеря давления при $Q_{\max}$, МПа, не более	0,09	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма воды, %:		
- в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < Q_t$	±5	
- в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$	±2	
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диаметр условного прохода, DN	15	20
Присоединительная резьба по ГОСТ 6357-81	3/4	1
Напряжение встроенного элемента питания (литиевая батарея), В	3,6	
Емкость индикаторного устройства, м ³	99999,9999	
Наименьшая цена деления, м ³	0,0001	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65 (по заказу – IP68)	
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	110x77x80	130x77x80
Масса, кг, не более	0,5	0,6
Диапазон температуры воды, °С	от +5 до +90	
Рабочие условия эксплуатации:		
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от +5 до +55	
- диапазон относительной влажности воздуха, %, не более	80 (100*)	
- диапазон атмосферного давление, кПа	от 84,0 до 106,7	
* – при степени защиты IP68.		

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель счётчика фотохимическим или лазерным методом, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчики воды одноструйные универсальные цифровые ВСЦ	ВСЦ*	1 шт.
Счётчики воды одноструйные универсальные цифровые ВСЦ. Паспорт	ПС 26.51.63-011-06469904-2021	1 экз.
Счётчики воды одноструйные универсальные цифровые ВСЦ. Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.63-011-06469904-2021	1 экз. на партию
Комплект монтажных частей*	-	-
* – Исполнение счётчика и комплект монтажных частей определяется договором на поставку.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.5 документа Счётчики воды одноструйные универсальные цифровые ВСЦ. Руководство по эксплуатации РЭ 26.51.63-011-06469904-2021.

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»;

ГОСТ Р 50193.1-92 Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счётчики холодной питьевой воды. Технические требования;

ГОСТ Р 50601-93 Счётчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия;

ТУ 26.51.63-011-06469904-2021 Счётчики воды одноструйные универсальные цифровые ВСЦ. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «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://www.vodomer.ru>

E-mail: info@vodomer.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «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://www.vodomer.ru>

E-mail: info@vodomer.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

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

Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 83297-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества нефтепродуктов (высокоэффективных масел) на участке УпПНВМ, получаемых ООО «ЛЛК-Интернешнл» ТПП в г. Волгоград от ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов (высокоэффективных масел) на участке УпПНВМ, получаемых ООО «ЛЛК-Интернешнл» ТПП в г. Волгоград от ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – СИКНП) предназначена для измерений массы нефтепродуктов (высокоэффективных масел).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей давления и температуры.

В состав СИКНП входят:

– блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из двух рабочих и одной контрольно-резервной измерительных линий;

– СОИ.

Состав ИК СИКНП представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК СИКНП

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	СОИ	
		Промежуточный измерительный преобразователь	Контроллер измерительный
ИК массового расхода (массы)	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модель CMF с преобразователем модели 2700) (регистрационный номер 45115-16 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер))	–	Контроллеры измерительные ROC/FloBoss, модификации FloBoss 107 (регистрационный номер 59616-15)

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	СОИ	
		Промежуточный измерительный преобразователь	Контроллер измерительный
ИК давления	Преобразователи давления измерительные 3051 (модель 3051T) (регистрационный номер 14061-15)	Преобразователи измерительные модели D1000 (модификация D1014D) (регистрационный номер 64283-16)	Контроллеры измерительные ROC/FloBoss, модификации FloBoss 107 (регистрационный номер 59616-15)
ИК температуры	Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный номер 53211-13)	Преобразователи измерительные модели D1000 (модификация D1072D) (регистрационный номер 64283-16)	

Основные функции СИКНП:

- измерение массового расхода, массы, избыточного давления и температуры нефтепродуктов (высокоэффективных масел);
- регистрация, индикация и хранение результатов измерений;
- формирование, отображение и печать текущих отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер СИКНП в цифровом формате наносится типографским способом на паспорт СИКНП, а также на маркировочную табличку, расположенную на БИЛ СИКНП.

Пломбирование СИКНП не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКНП обеспечивает реализацию функций СИКНП и состоит из ПО контроллеров измерительных ROC/FloBoss модификации FloBoss 107.

ПО СИКНП защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем применения систем идентификации пользователя с помощью логина и пароля.

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	08Q026
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01
Цифровой идентификатор ПО	0×038E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
Наименование ПО	Вычисления расхода для линейного расходомера для FloBoss 107, 107E

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода (массы) нефтепродуктов (высокоэффективных масел) по каждой измерительной линии, т/ч	от 10 до 30
Диапазон измерений избыточного давления нефтепродуктов, МПа	от 0 до 1,6
Диапазон измерений температуры нефтепродуктов, °С	от -50 до +300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов (высокоэффективных масел), %	±0,25
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ИК давления, % диапазона измерений	±0,56
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ИК температуры, °С	±1,36
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % диапазона измерений	±0,22
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов термопреобразователей сопротивления, % диапазона измерений	±0,28

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефтепродукты (высокоэффективные масла)
Температура нефтепродуктов (высокоэффективных масел), °С	от +10 до +90
Избыточное давление нефтепродуктов (высокоэффективных масел), МПа	от 0,04 до 1,00
Плотность нефтепродуктов (высокоэффективных масел) при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³	от 830 до 950
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Условия эксплуатации СИКНП: а) температура окружающего воздуха, °С: – в месте установки СИ БИЛ – в месте установки СИ СОИ б) относительная влажность, %, не более в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +30 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКНП типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества нефтепродуктов (высокоэффективных масел) на участке УпПНВМ, получаемых ООО «ЛЛК-Интернешнл» ТПП в г. Волгоград от ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», заводской № 02	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества нефтепродуктов (высокоэффективных масел) на участке УпПНВМ, получаемых ООО «ЛЛК-Интернешнл» ТПП в г. Волгоград от ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № ФР.1.29.2021.40528.

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»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЛК-Интернешнл»
(ООО «ЛЛК-Интернешнл»)
ИНН 7702583250
Адрес: 119180, г. Москва, ул. Малая Якиманка, д. 6
Телефон: +7 (495) 627-40-20
Web-сайт: <https://lukoil-masla.ru/>
E-mail: masla-sales@lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЛК-Интернешнл»
(ООО «ЛЛК-Интернешнл»)
ИНН 7702583250
Адрес: 119180, г. Москва, ул. Малая Якиманка, д. 6
Телефон: +7 (495) 627-40-20
Web-сайт: <https://lukoil-masla.ru/>
E-mail: masla-sales@lukoil.com

Испытательный центр

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

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

Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» января 2024 г. № 139

Регистрационный № 83881-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества нефтепродуктов (масел) на участке УпПНМ, получаемых ООО «ЛЛК-Интернешнл» ТПП в г. Волгоград от ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерений количества нефтепродуктов (масел) на участке УпПНМ, получаемых ООО «ЛЛК-Интернешнл» ТПП в г. Волгоград от ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – СИКНП) предназначена для измерений массы нефтепродуктов (масел).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей давления и температуры.

В состав СИКНП входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из четырех рабочих и одной контрольно-резервной измерительных линий;
- СОИ.

Состав ИК СИКНП представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК СИКНП

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный измерительный преобразователь	СОИ	
		Промежуточный измерительный преобразователь	Контроллер измерительный
ИК массового расхода (массы)	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модель CMF с преобразователем модели 2700) (регистрационный номер 45115-16 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер))	–	Контроллеры измерительные ROC/FloBoss, модификации FloBoss 107 (регистрационный номер 59616-15)
ИК давления	Преобразователи давления измерительные 3051 (модель 3051T) (регистрационный номер 14061-15)	Преобразователи измерительные модели D1000 (модификация D1014D) (регистрационный номер 64283-16)	Контроллеры измерительные ROC/FloBoss, модификации FloBoss 107 (регистрационный номер 59616-15)
ИК температуры	Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный номер 53211-13)	Преобразователи измерительные модели D1000 (модификация D1072D) (регистрационный номер 64283-16)	Контроллеры измерительные ROC/FloBoss, модификации FloBoss 107 (регистрационный номер 59616-15)

Основные функции СИКНП:

- измерение массового расхода, массы, избыточного давления и температуры нефтепродуктов (масел);
- регистрация, индикация и хранение результатов измерений;
- формирование, отображение и печать текущих отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер СИКНП в цифровом формате наносится типографским способом на паспорт СИКНП, а также на маркировочную табличку, расположенную на БИЛ СИКНП.

Пломбирование СИКНП не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКНП обеспечивает реализацию функций СИКНП и состоит из ПО контроллеров измерительных ROC/FloBoss модификации FloBoss 107.

ПО СИКНП защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем применения систем идентификации пользователя с помощью логина и пароля.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	08Q026
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01
Цифровой идентификатор ПО	0×038E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
Наименование ПО	Вычисления расхода для линейного расходомера для FloBoss 107, 107E

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода (массы) нефтепродуктов (масел) по каждой измерительной линии, т/ч	от 10 до 36
Диапазон измерений избыточного давления нефтепродуктов (масел), МПа	от 0 до 1
Диапазон измерений температуры нефтепродуктов (масел), °С	от -50 до +300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов (масел), %	±0,25
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ИК давления, % диапазона измерений	±0,67
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ИК температуры, °С	±1,36
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % диапазона измерений	±0,22
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений сигналов термопреобразователей сопротивления, % диапазона измерений	±0,28

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефтепродукты (масла)
Температура нефтепродуктов (масел), °С	от +10 до +90
Избыточное давление нефтепродуктов (масел), МПа	от 0,04 до 1,00
Плотность нефтепродуктов (масел) при температуре плюс 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³	от 810 до 950
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Условия эксплуатации СИКНП: а) температура окружающего воздуха, °С: – в месте установки первичных измерительных преобразователей – в месте установки СИ СОИ б) относительная влажность, %, не более в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от +15 до +30 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКНП типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества нефтепродуктов (масел) на участке УпПНМ, получаемых ООО «ЛЛК-Интернешнл» ТПП в г. Волгоград от ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», заводской № 01	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Массовый расход и масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества нефтепродуктов (масел) на участке УпПНМ, получаемых ООО «ЛЛК-Интернешнл» ТПП в г. Волгоград от ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2021.40529.

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»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЛК-Интернешнл»
(ООО «ЛЛК-Интернешнл»)
ИНН 7702583250
Адрес: 119180, г. Москва, ул. Малая Якиманка, д. 6
Телефон: +7 (495) 627-40-20
Web-сайт: lukoil-masla.ru
E-mail: masla-sales@lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛЛК-Интернешнл»
(ООО «ЛЛК-Интернешнл»)
ИНН 7702583250
Адрес: 119180, г. Москва, ул. Малая Якиманка, д. 6
Телефон: +7 (495) 627-40-20
Web-сайт: <https://lukoil-masla.ru/>
E-mail: masla-sales@lukoil.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98
Факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.