

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2021 г. № 2614

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

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Анализаторы калибровочные	Citrex H4	-	54548-13	IMT Analytics AG, Швейцария	-	МП 54548-13	-	Общество с ограниченной ответственностью «Бернер Росс Медикал» (ООО «БРМ»), г. Москва	ФБУ «Ивановский ЦСМ», г. Иваново
2.	Блоки регистрации событий видеоаналитики, времени и местоположения	«Шаттл»	-	80599-20	Общество с ограниченной ответственностью "Производствен- ная компания "Дорожные системы" (ООО "ПКДС"), г. Москва Общество с ограниченной ответственностью "СТАБКОМ" (ООО "СТАБКОМ"), г. Москва	-	842-20-12 МП	-	Общество с ограниченной ответственностью "Производствен- ная компания "Дорожные системы" (ООО "ПКДС"), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево

3.	Системы информационно-измерительные Raptor для коммерческого учета и управления резервуарными парками	-	-	52026-12	Фирма «Rosemount Tank Radar AB», Швеция	-	МП 52026-12	-	Общество с ограниченной ответственностью «Сааб Радар Мастер» (ООО «Сааб Радар Мастер»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМС»
4.	Измерители сопротивления заземления	ИС-20 и ИС-20/1	-	53720-13	Акционерное общество «Научно-производственная фирма «Радио-Сервис» (АО «НПФ «Радио-Сервис»), г. Ижевск	-	РАПМ.411212.0 02РЭ раздел 6 "Поверка"	-	Акционерное общество «Научно-производственная фирма «Радио-Сервис» (АО «НПФ «Радио-Сервис»), г. Ижевск	ООО «ИЦРМ», г. Москва
5.	Анализаторы кислорода циркониевые	«AZ30»	-	56902-14	Фирма «ABB Limited», Великобритания	-	МП 56902-14	-	Общество с ограниченной ответственностью «АББ» (ООО «АББ»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
6.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение № 1	-	102	65663-16	Общество с ограниченной ответственностью «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд» (ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»), г.Екатеринбург	-	МП 206.1-064-2016	-	ООО «Мираторг-Энерго», Белгородская обл., Яковлевский район, г. Строитель	ФГУП «ВНИИМС»
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «ООО «Каскад-	-	04	63919-16	Общество с ограниченной ответственностью «Каскад-Инжиниринг» (ООО «Каскад-Инжиниринг»), г. Калуга	-	МИ 3000-2006	-	Общество с ограниченной ответственностью «Каскад-Инжиниринг» (ООО «Каскад-Инжиниринг»), г. Калуга	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы информационно-измерительные Raptor для коммерческого учета и управления резервуарными парками

Назначение средства измерений

Системы информационно-измерительные Raptor для коммерческого учета и управления резервуарными парками (далее - системы) предназначены для измерения уровня, вычисления объема, массы и др. параметров продукта (нефть, светлые, темные и вязкие нефтепродукты, сжиженные газы, химические и агрессивные жидкости и гранулированные вещества) при ведении учетных операций, а также для управления и оперативного учета и измерений в резервуарных парках.

Описание средства измерений

Система обеспечивает измерение массы продукта косвенным методом статических измерений в мерах вместимости согласно ГОСТ Р 8.595-2004 (ГОСТ Р 8.587-2019 после 30.04.2020 г.). Система обеспечивает полный контроль за состоянием резервуарных парков, за параметрами продукта в резервуарах любых типов: под давлением и без избыточного давления, с фиксированной или плавающей крышей, в вертикальных или горизонтальных цилиндрических резервуарах градуированных по ГОСТ 8.570-2000 и ГОСТ 8.346-2000 (МИ 3042-2007) соответственно.

В зависимости от объекта установки система может включать в себя:

-уровнемер радарный 5900S (Госреестр №50131-12, 68312-17), уровнемер радарный 3900REX (Госреестр №19092-99, 19092-04, 19092-09, 19092-14), уровнемер радарный 5400 (мод. 5401 и 5402) (Госреестр №30247-11), уровнемер волноводный радарный 5300 (мод. 5301, 5302, 5303) (Госреестр №38679-08), уровнемер радарный серии Rosemount TankRadar PRO (ТН43) (Госреестр №18259-04);

-измеритель температуры 2240 (Госреестр №50671-12, 69485-17), термопреобразователь сопротивления многоточечный NLI, WLS (Госреестр 76247-19, 58183-14);

-преобразователь измерительный 644 (Госреестр №14683-09);

-термопреобразователь сопротивления платиновый 65 (Госреестр №22257-11);

- датчик давления 2051Т (Госреестр №39530-08);

-преобразователь давления измерительный 3051S (Госреестр №24116-08, 66525-17).

Количественный состав системы определяется разрешающей способностью модуля связи и/или количеством резервуаров в резервуарном парке.

Объем продукта определяется по градуировочной таблице резервуара на основании измерений уровня продукта уровнемером. Масса продукта вычисляется как произведение объема на плотность, приведенные к одной и той же температуре, минус масса балласта. На процесс измерения не оказывает влияние состояния газовой среды резервуара, наличия пыли и мелких взвесей, а также сорт продукта: нефть, светлые, темные и вязкие нефтепродукты, сжиженные газы, химические и агрессивные жидкости или гранулированные вещества.

Для измерения температуры продукта в комплекте с радарными уровнемерами применяются измерители температуры с термопреобразователями. Автоматическое измерение плотности продукта в системе обеспечивается датчиками гидростатического давления. При отсутствии датчиков гидростатического давления плотность продукта вводится в систему вручную на основе результатов лабораторного анализа пробы, отобранной из резервуара.

Программное обеспечение

Для выполнения функции защитного отключения, а также функции управления используются модули ввода-вывода информации IOT 5100, T-BOX и дополнительные датчики, которые подключаются к аналоговому входу модуля связи 2410.

Сбор информации от датчиков системы может осуществляться модулем связи 2410, который по полевой шине протяженностью не более 4 км передает ее в центральный компьютер системы через модуль полевого соединения FCU 2160 и модем FBM 2180. Информация от многоточечных датчиков температуры может передаваться через модуль связи DAU 2100/2130. Оператор взаимодействует с системой посредством программного пакета Tank Master - WinOPI, функционирующего на базе персонального компьютера, который в свою очередь связан с системами управления более высокого уровня.

Встроенное программное обеспечение (ПО) TankMaster предназначено для управления работой системы и обеспечивает конфигурацию, настройку, работу полевого оборудования, а также настройку системы для выполнения задач учета и передачи данных измерений и вычислений в систему «верхнего уровня». TankMaster непрерывно опрашивает подключенное оборудование, и на основе полученных данных измерений (уровень, температура, давление и пр.) проводит в реальном масштабе времени вычисления объема, плотности и массы продукта в резервуаре. Отображение сразу всех значений параметров продукта (данные измерений и вычислений) в резервуаре осуществляется в одном окне.

ПО Tank Master разработано фирмой Rosemount Tank Radar, Швеция. Русификация и адаптация программного обеспечения к российским стандартам произведено ООО «Комбит Инжиниринг», Россия.

ПО выполняет следующие функции:

- измерение уровня, температуры, давления продукта в резервуаре;
- вычисление объема, плотности и массы продукта в резервуаре;
- сигнализация достижения контролируемыми параметрами заданных значений;
- контроль за значением параметров продукта и выдача сигналов тревоги в случае выхода их значений за установленные пределы;
- контроль за возможными утечками продукта в резервуарах.

Класс защиты ПО по МИ 3286-2010 – «А».

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО*	Tank Master WIN OPI OPI/2
Номер версии (идентификационный номер) ПО**	6.xy
Цифровой идентификатор ПО	6a1547e855d0f439 728a324349447740
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

* - в зависимости от операционной системы персонального компьютера

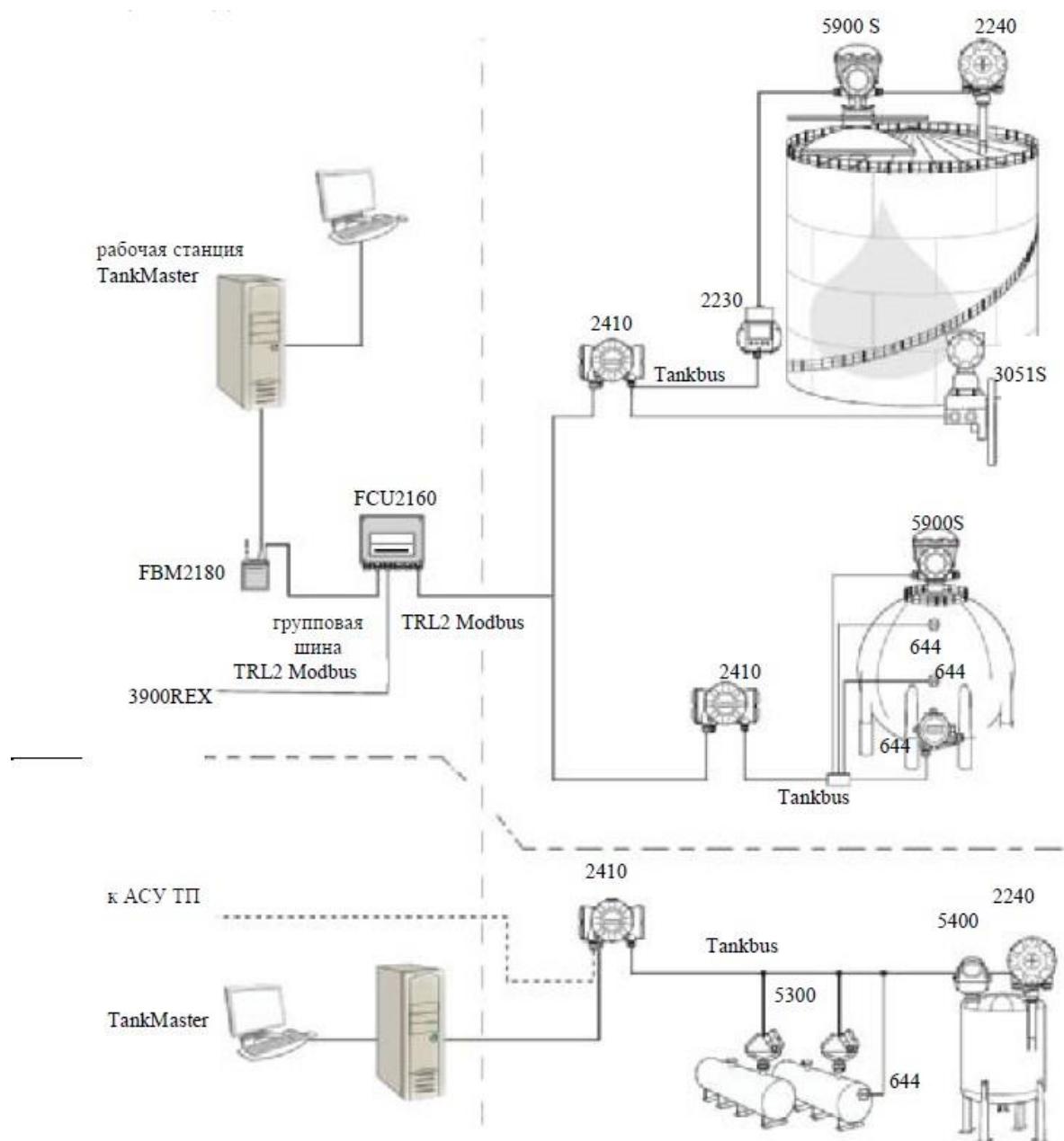
** - номер версии ПО 6.xy, где

x = А - версия 2011г; В - версия 2012г., расширенная в части сжиженного газа;

y= 1 – доступны функции 1,2,3;

2 – доступны функции 1,2,3,4;

3 – доступны функции 1,2,3,4,5. Схема общего вида



Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Канал измерения уровня продукта	
Диапазон измерения уровня, м	от 0,8 до 30 ниже фланца
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня, мм	±1,0
-уровнемеры 5900S, 3900REX	±3,0
-уровнемеры 5400, 5300, PRO	
Канал измерения температуры продукта	
Диапазон измерения температуры, °C	от -50 до +200
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °C	±0,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Канал измерения плотности продукта	
Диапазон измерения плотности продукта, кг/м ³	от 600 до 1100
Диапазон измерения гидростатического давления столба продукта, бар	от -0,98 до 2,5
Предел основной приведенной погрешности измерения плотности, %	
-датчик давления 3051SCG	±0,025
-датчик давления 3051SL	±0,065
Канал измерения массы продукта	
Относительная погрешность вычисления массы, %	±0,02

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы	Foundation fieldbus, Modbus, 4-20mA+Hart
Напряжение питания, В	
-переменный ток	от 48 до 240
-постоянный ток	от 24 до 48
Температура окружающей среды, °C	от -40 до +70
Температура хранения и транспортировки, °C	от -50 до +70
Средняя наработка на отказ, не менее, часов	44000

Примечание: В районах с температурой окружающего воздуха до минус 60°C оборудование размещается в обогреваемых боксах, поставляемых комплектно.

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации, паспорт и на маркировочные таблички приборов входящих в систему.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Уровнемер радарный 5900S, 3900REX, 5400, 5300, PRO (TH43)	1	По заказу
Измеритель температуры 2240	1	По заказу
Преобразователь измерительный 644 с термопреобразователем сопротивления платиновый 65	1	По заказу
Датчик давления 2051 T	1	По заказу
Преобразователь давления измерительный 3051S	1	По заказу
Модуль связи 2410	1	
Модуль полевого соединения FCU 2160	1	
Модем полевой шины FBM 2180	1	
Модуль дисплейный 2230, RDU40	1	
Модули ввода-вывода информации IOT 5100, T-BOX	1	
Программное обеспечение Tank Master	1	
Клемные коробки jb8, jb12, jb15, jb36	1	
Комплект запасных частей	1	
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам информационно-измерительным Raptor для коммерческого учета и управления резервуарными парками

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

ГОСТ Р 8.595-2004 «Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений»

ГОСТ 8.587-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) измерений

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

ГОСТ Р 8.654-2009 «Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения»

Р 50.2.075-2010 «Нефть и нефтепродукты. Лабораторные методы измерения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API»

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Rosemount Tank Radar AB», Швеция

Box 13045, S-402 51, Göteborg, Sweden

Тел.: +46 31 337 00 00

Факс: +46 31 25 30 22

E-mail: sales.rtg@emerson.com

Испытательный центр

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

119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2021 г. № 2614

Регистрационный № 53720-13

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1

Назначение средства измерений

Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1 (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений сопротивления переменному току, напряжения и силы переменного тока.

Описание средства измерений

Основное назначение приборов - измерение сопротивления элементов заземления, металлосоединений, непрерывности защитных проводников в режимах: по двух-, трёх- или четырёхпроводному методу, измерение с автоматическим вычислением удельного сопротивления грунта. Модификация ИС-20/1 также может измерять сопротивление переменному току в схемах с одними или двумя токовыми клещами и силу переменного тока.

Принцип действия приборов основан на измерении напряжения в цепи, приложении стабилизированного импульсного испытательного тока переменной полярности. Величина сопротивления отображается на дисплее. Диапазоны измерений переключаются автоматически.

Приборы записывают в память результаты измерений и отображают их в режиме «Просмотр памяти». Результаты могут быть выведены на дисплей или внешнее устройство по беспроводному интерфейсу Bluetooth. По согласованию с заказчиком допускается исполнение приборов без связи с внешним устройством.

Основные узлы приборов: генератор испытательного тока, аналоговые входные цепи, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор, блок питания с аккумулятором, дисплей, кнопки управления.

Конструктивно приборы выполнены в едином корпусе из ударопрочной пластмассы.

Кнопки управления, дисплей, индикаторы и входные гнезда размещены на лицевой панели. Питание приборов автономное – от встроенного аккумулятора или пяти элементов типоразмера АА. Подзарядка аккумулятора производится от внешнего блока питания.

Несанкционированный доступ внутрь приборов предотвращается пломбированием винта крепления под крышкой аккумуляторного отсека.

Место нанесения заводских (серийных номеров) – на тыльной панели корпуса; способ нанесения – типографская печать на бумажной наклейке; формат – цифровой код.



Рисунок 1 – Общий вид приборов ИС-20, ИС-20/1

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) управления измерениями установлено во внутренней памяти микропроцессора и недоступно пользователю. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Внешнее ПО RS-terminal служит для вывода и представления результатов измерений на внешнем ПК и не является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИС-20	ИС-20/1
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	—	—

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

1 Измерение электрического сопротивления			
Диапазоны измерений сопротивления	Допускаемое значение сопротивления в цепях подключения, не более		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (четырёхпроводный метод измерений)
	Токовых Т1 - Т2	Потенциальных П1 - П2	
от 1 до 999 мОм	30 Ом	40 кОм	±(0,03·R+3 е.м.р.)
от 0,01 до 9,99 Ом	1 кОм		
от 0,1 до 99,9 Ом	10 кОм		
от 1 Ом до 9,99 кОм	40 кОм		
Максимальное амплитудное значение напряжения помехи для диапазонов измерений электрического сопротивления, В, не более	от 1 до 999 мОм		12
	от 1,00 Ом до 9,99 кОм		24

Продолжение таблицы 2

2 Измерение электрического сопротивления с одними клещами (только для ИС-20/1)			
Диапазоны измерений сопротивления	Допускаемое значение сопротивления в цепях подключения, не более		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности (четырёхпроводный метод измерений)
	Токовых Т1 - Т2	Потенциальных П1 - П2	
	от 1 до 999 мОм	30 Ом	
	от 0,01 до 9,99 Ом	40 кОм	
	от 0,1 до 99,9 Ом		
	от 1 до 999 Ом		
от 0,01 до 9,99 кОм			
1 кОм		$\pm(0,05 \cdot R + R^2 / (300 \cdot R_{\text{общ}}) + 3 \text{ е.м.р.})$	
Допустимый измерительный ток через измерительные клещи, не менее, мА			0,3
3 Измерение электрического сопротивления двумя клещами (только для ИС-20/1)			
Диапазоны измерений сопротивления			Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
от 0,03 до 9,99 Ом			$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
от 10,0 до 99,9 Ом			$\pm(0,15 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
4 Измерение амплитудного значения синусоидального напряжения переменного тока частотой 50 Гц			
Диапазон измерений, В			от 1 до 300
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений амплитудного значения синусоидального напряжения переменного тока частотой 50 Гц			$\pm(0,05 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
5 Измерение силы синусоидального переменного тока частотой 50 Гц с применением измерительных клещей (только для ИС-20/1)			
Диапазоны измерений			от 1 до 250 мА от 0,25 до 2,50 А
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений синусоидального переменного тока частотой 50 Гц с применением измерительных клещей			$\pm(0,05 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$
Примечания:			
е.м.р – единица младшего разряда;			
R, U, I – значения измеряемых сопротивления, напряжения и силы тока соответственно;			
Rобщ – общее сопротивление системы заземления			

Дополнительные погрешности

Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений электрического сопротивления, напряжения и силы переменного тока, вызванной изменением температуры в рабочем диапазоне, $\pm 3 \%$.

Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений электрического сопротивления, напряжения и силы переменного тока, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха в рабочем диапазоне, $\pm 3 \%$.

Таблица 3 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока (встроенный аккумулятор), В	от 5,2 до 7,5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	250×110×90
Масса, кг, не более	0,8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре воздуха 30 °С, %	от –15 до +50 до 90
Электрическая прочность изоляции при воздействии испытательного напряжения постоянного тока не менее, кВ	7,3
Сопротивление изоляции не менее, МОм	20

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель сопротивления заземления ИС-20 (ИС-20/1) (модификация по заказу)	—	1 шт.
Блок питания	—	1 шт.
Зажим типа «крокодил»	—	2 шт.
Сумка для переноски	—	1 шт.
Упаковка транспортная	—	1 шт.
Комплект кабелей в составе: - кабель измерительный, красный, длиной 1,5 м; - кабель измерительный, синий, длиной 1,5 м; - кабель на катушке красный, длиной 40 м; - кабель на катушке синий, длиной 40 м	РЛПА.685551.002 РЛПА.685551.002-03 РАПМ.685442.003 РАПМ.685442.003-01	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
Батарейный отсек	—	1 шт.
Клеши токоизмерительные (для ИС-20/1) ¹⁾ - КТИ-20/1 - КТИ-20/2	РАПМ.418114.005 РАПМ.418114.006	1 шт. 1 шт.
Клеши передающие КП-20/1 (для ИС-20/1) ²⁾	РАПМ.418114.004	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РАПМ.411212.002РЭ	1 экз.
Примечания ¹⁾ – Модель согласовывается при заказе; ²⁾ – Поставляются по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации РАПМ.411212.002 РЭ в разделе 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

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

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

РАПМ.411212.002ТУ Измерители сопротивления заземления ИС-20 и ИС-20/1.
Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная фирма «Радио-Сервис»
(АО «НПФ «Радио-Сервис»)

Адрес деятельности: 426000, г. Ижевск, ул. Пушкинская, д. 268

Место нахождения и адрес юридического лица: 426000, г. Ижевск, ул. Пушкинская, д. 268

ИНН 1831050860

Испытательный центр

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

Место нахождения: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

В части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2021 г. № 2614

Регистрационный № 54548-13

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы калибровочные Citrex H4

Назначение средства измерений

Анализаторы калибровочные Citrex H4 (далее анализаторы) предназначены для измерений давления, расхода, объема, объемной доли кислорода, атмосферного давления и температуры при тестировании, калибровке и проверки основных функций применяемых в медицине аппаратов ингаляционного наркоза и искусственной вентиляции легких.

Внесенные изменения в описание типа распространяются на ранее выпущенные анализаторы.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на преобразовании сигнала измеряемой величины, поступающего в измерительный преобразователь, в выходной сигнал, пропорциональный измеряемой величине. Для каждой измеряемой величины в анализаторах доступен выбор единиц измерения.

Анализаторы представляют собой портативные приборы со специальными режимами для измерения параметров работы аппаратов ингаляционного наркоза и искусственной вентиляции легких (далее аппараты ИН и ИВЛ).

Установка режимов и параметров работы анализаторов осуществляется с помощью кнопок на лицевой панели модуля управления и индикации и нажатием на активные области сенсорного дисплея. Результаты измерений и параметры режимов работы выводятся на дисплей анализатора.

Для измерения параметров работы аппаратов ИН и ИВЛ анализаторы подключаются к тестовому легкому и аппаратам ИН и ИВЛ с помощью комплекта принадлежностей.

Для измерения давления, воспроизводимого аппаратами ИН и ИВЛ, анализаторы через канал потока или разъем высокого давления, расположенные на его задней панели, подключаются к тестовому легкому и аппаратам ИН и ИВЛ.

Измерение расхода и объема, воспроизводимых аппаратами ИН и ИВЛ, осуществляется при подключении анализаторов через канал потока к тестовому легкому и аппаратам ИН и ИВЛ.

Измерение объемной доли кислорода в среде, воспроизводимой аппаратами ИН и ИВЛ, выполняется с помощью датчика кислорода, подключаемого к измерительной ячейке на верхней панели анализаторов.

При тестировании, калибровке и проверки работы аппаратов ИН и ИВЛ анализаторы непрерывно измеряют атмосферное давление и температуру с помощью встроенных датчиков атмосферного давления и температуры.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.

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



Рисунок 1 – Общий вид анализатора



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

Программное обеспечение

Для связи с компьютером и печати данных результатов измерений используются карта microSD, интерфейсы аналогового выхода, RS-232, USB, Ethernet.

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое идентифицируется путем вывода на дисплей информационного экрана номера версии ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CITREX H4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.1.000
Цифровой идентификатор ПО	8a2214210c31880755d768a02b9ab9f2102a188c

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний низкого давления, кПа	от -5 до +15
Пределы допускаемой погрешности при измерении низкого давления: абсолютной в диапазоне давления от минус 1,5 до плюс 1,5 кПа, кПа	$\pm 0,01$
приведенной в диапазонах давления от минус 5,0 до минус 1,5 кПа и от 1,5 до 15,0 кПа, %	$\pm 0,5$
Диапазон показаний высокого давления, кПа	от 0 до 1000
Пределы допускаемой погрешности при измерении высокого давления: абсолютной в диапазоне давлений от 0 до 100 кПа, кПа	± 1
приведенной в диапазоне давления от 100 до 1000 кПа, %	± 1
Диапазон показаний расхода, $\text{дм}^3/\text{мин}$	от -300 до +300
Пределы допускаемой погрешности при измерении расхода: абсолютной в диапазоне расхода от минус 5 до плюс 5 $\text{дм}^3/\text{мин}$, $\text{дм}^3/\text{мин}$	$\pm 0,02$
приведенной в диапазоне расхода от минус 300 до минус 5 $\text{дм}^3/\text{мин}$ и от 5 до 300 $\text{дм}^3/\text{мин}$, %	± 1
Диапазон показаний объема, дм^3	от -10 до +10
Пределы допускаемой погрешности при измерении объема: абсолютной в диапазоне объема от минус 1 до плюс 1 дм^3 , дм^3	$\pm 0,02$
относительной в диапазоне объема от минус 10 до минус 1 дм^3 и от 1 до 10 дм^3 , %	± 2
Диапазон показаний объемной доли кислорода, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении объемной доли кислорода, %	± 1
Диапазон показаний атмосферного давления, кПа	от 80 до 120
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении атмосферного давления, %	± 1
Диапазон показаний температуры, $^{\circ}\text{C}$	от 0 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Габаритные размеры, мм, не более высота ширина длина	70 60 114
Масса, кг, не более	0,4
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, % атмосферное давление, кПа	20±5 60±20 101,3±4,0
Максимальный срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на нижнюю панель корпуса анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Анализатор калибровочный Citrex H4	-	1
Датчик кислорода	-	1
Кабель датчика кислорода	-	1
Заглушка кислородной ячейки	-	1
Бактериальный фильтр	-	1
Трубка подачи алюминиевая	-	1
Набор адаптеров (11 предметов)	-	1
Трубка силиконовая	-	1
Сетевой адаптер	-	1
Вилка сетевого адаптера	-	1
Набор MicroSD 4GB multi	-	1
Кабель USB	-	1
Тестовое легкое Easy Lung	-	1
Сумка для переноски и хранения	-	1
Инструкция по эксплуатации Citrex H4	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 15 инструкции по эксплуатации «Анализатора калибровочного Citrex H4».

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам калибровочным Citrex H4

Приказ Росстандарта от 29.12.2018г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Изготовитель

IMT Analytics AG, Швейцария (АйЭмТэ Аналитикс АГ)
Адрес: Gewerbestrasse 8, CH-9470 Buchs SG, Швейцария.
Телефон: +4 181 750 6710
E-mail: www.imtanalytics.com

Испытательный центр

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФБУ «Ивановский ЦСМ»

Адрес: 153000, г. Иваново, ул. Почтовая, д.31/42
Телефон: (4932) 32-84-85, 32-76-37, факс: 41-60-79
E-mail: post@ivcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ивановский ЦСМ» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311260 от 19 ноября 2018 года.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2021 г. № 2614

Регистрационный № 56902-14

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы кислорода циркониевые «AZ30»

Назначение средства измерений

Анализаторы кислорода циркониевые «AZ30» (далее - анализаторы) предназначены для измерения объемной доли кислорода во взрывоопасной среде в дымовых газах.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов «AZ30» основан на зависимости электродвижущей силы в циркониевой электрохимической ячейке от содержания кислорода в анализируемом газе.

Анализатор состоит из двух основных блоков: зонда, в который встроен датчик кислорода на основе циркониевой ячейки, и измерительного преобразователя. Выпускают два типа соединений основных блоков: совмещенный измерительный преобразователь жестко крепится на конце зонда или с удаленным преобразователем, соединенным с зондом кабелем до 100 метров. В обоих случаях преобразователь находится вне рабочей зоны. Длина зонда – от 0,5 до 2 метров.

На дисплей измерительного преобразователя выводят измеренное значение объемной доли кислорода в %, сигнал ячейки в мВ, температуру ячейки или выходной сигнал нагревателя зонда. Измерительные преобразователи имеют аналоговый выход и два релейных выхода для связи с сигнализационными и ретрансляционными устройствами. Диапазон аналогового выходного сигнала (4 – 20) мА. Обмен данными осуществляется по протоколу HART.

В зонд встроены ограничители расхода эталонных газовых смесей. Дополнительно может быть установлен второй релейный выход или два цифровых выхода (входа). По дополнительному заказу в зонд может быть встроено устройство для проведения автоматической калибровки (встроенные электромагнитные клапаны, датчики давления). Пользователь может задавать график проведения калибровки.

Пломбирование анализаторов кислорода циркониевых «AZ30» не предусмотрено.

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

Общий вид анализатора кислорода циркониевого «AZ30» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 Общий вид анализатора кислорода циркониевого «AZ30».

Программное обеспечение

Уровень программного обеспечения "средний" в соответствии с Р 50.2.077-2014.
Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики анализаторов.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AZ200/5000
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2000.01.23
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	от 0,5 до 21,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемной доли кислорода, %	±3,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений от изменения температуры окружающей среды на каждые 20°С, %	±1,4
Время установления показаний $T_{0,9}$, с, не более	20

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение питания, В	(100 - 200) ± 10 %
- частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, Вт, не более	110

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- преобразователь измерительный совмещенный:	
- высота	341
- ширина	168
- длина	407
- преобразователь измерительный удаленный	
- высота	341
- ширина	168
- длина	329
- зонд:	
длина от фланца до ячейки	500, 1000, 1500, 2000
Диаметр	62
Масса, кг, не более:	
- преобразователь совмещенный с зондом	от 13,3 до 19,3
- преобразователь удаленный	9,5
- зонд удаленный	от 9,8 до 19,2
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С, преобразователь	от - 20 до +55
зонд	от -20 до +70
- относительная влажность (без конденсации), %	до 95
- температура рабочей среды, °С	от -20 до +700
- давление рабочей среды, кПа	до 110
Маркировка взрывозащиты:	
- зонд	1Ex d IIB+H ₂ T4 Gb X
- преобразователь измерительный	1Ex d IIB+H ₂ T6 Gb

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительный преобразователь	«AZ30»	1 шт.
Зонд, удаленный или совмещенный с измерительным преобразователем	-	1 шт.
Крепежные детали	-	1 шт.
Паспорт	ПС.ANO.07.20	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы кислорода циркониевые «AZ30». Руководство по эксплуатации», часть 2. Приложение А «Принцип действия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам кислорода циркониевым «AZ30»

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

ГОСТ Р 51330.19-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования».

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 г. № 2315 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах.

Изготовитель

Фирма «ABB Limited», Великобритания

Адрес: Oldens Lane, Stonehouse, Gloucestershire, GL 10 3TA, UK

Тел./факс: +44 145 38 26 661/+44 145 38 29 671

Web-сайт: www.abb.com

E-mail: instrumentation@gb.abb.com

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77/437-5666

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2021 г. № 2614

Регистрационный № 63919-16

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «ООО «Каскад-Энергосбыт» - Регионы» (4 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «ООО «Каскад-Энергосбыт» - Регионы» (4 очередь) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Каскад-Энергосбыт», сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК, устройство сбора и передачи данных RTU-325L, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе приемника сигналов точного времени, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

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

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

средняя на интервале 30 мин активная и реактивная мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на сервер ИВК, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Сервер ИВК производит дальнейшую обработку измерительной информации, в частности умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее, оформление справочных и отчетных документов.

Передача информации от уровня ИВК осуществляется по каналу связи в виде XML-файлов установленных форматов, в том числе с электронной подписью 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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени, на основе приемника сигналов точного времени от спутников систем глобальной спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS, подключенный к УСПД. Шкала времени УСПД синхронизирована с временем приемника, сличение каждые 60 мин, погрешность синхронизации не более ± 1 с.

Сравнение показаний шкал времени счетчиков с УСПД осуществляется каждые 30 минут во время сеанса связи со счетчиками. Коррекция шкал времени счетчиков производится при расхождении со шкалами времени УСПД на величину равной или более 1 с.

Сравнение показаний шкал времени сервера с УСПД осуществляется каждые 30 минут во время сеанса связи с УСПД. Коррекция шкал времени счетчиков производится при расхождении со шкалами времени УСПД на величину равной или более 1 с.

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

Заводской номер АИИС КУЭ указывается в паспорте-формуляре.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

№ ИК	Наименование присоединения	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД
1	2	3	4	5	6
43	ТП ТРЦ «РИО» (10/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ от Т-1	ТШП-0,66 2000/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 15173-06	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 кл. точн. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	RTU-325L Рег. № 37288-08
44	ТП ТРЦ «РИО» (10/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ от Т-2	ТШП-0,66 2000/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 15173-06	-	A1805RAL-P4GB-DW-4 кл. точн. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	
45	ТП "Гостиница" (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, I сш, Ввод 0,4 кВ от Т-1	ТШП-0,66 2000/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 15173-06	-	A1805RAL-P4G-DW-4 кл. точн. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	
46	ТП "Гостиница" (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, II сш, Ввод 0,4 кВ от Т-2	ТШП-0,66 2000/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 15173-06	-	A1805RAL-P4G-DW-4 кл. точн. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	
47	ТП (6/0,4 кВ), РУ-6 кВ, яч. 2, КЛ-1-6 кВ	ТЛО-10 300/5 кл. точн. 0,2S; Рег №25433-08	ЗНОЛП-НТЗ-6 6300/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ кл. точн. 0,2 Рег №51676-12	A1805RL-P4G-DW-4 кл. точн. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	
48	ТП (6/0,4 кВ), РУ-6 кВ, яч. 8, КЛ-2-6 кВ	ТЛО-10 300/5 кл. точн. 0,2S; Рег №25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-6 6300/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ кл. точн. 0,2 Рег №51676-12	A1805RL-P4G-DW-4 кл. точн. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	
49	ТП 183 А (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от Т-1	Т-0,66 800/5 кл. точн. 0,5S; Рег. № 52667-13	-	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
50	ТП 183 А (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от Т-2	Т-0,66 800/5 кл. точн. 0,5S; Рег. № 52667-13	-	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
51	ГКТП 126 А (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ от Т-2	Т-0,66 600/5 кл. точн. 0,5S; Рег. № 52667-13	-	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
52	ГКТП 126 А (6/0,4 кВ), РУ-0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ от Т-1	Т-0,66 600/5 кл. точн. 0,5S; Рег. № 52667-13	-	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
53	ТП-1 (6/0,4 кВ), 1 сш 6 кВ, яч.1, ввод КЛ-6 кВ	ТПЛ-10-М 200/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 22192-03	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 кл. точн. 0,5 Рег. №20186-05	A1802RAL-P4GB- DW-4 кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	RTU-325L Рег. № 37288-08
54	ТП-2 (6/0,4 кВ) Алкотек, 1 сш 6 кВ, яч.1, ввод КЛ-6 кВ	ТПЛ-10-М 400/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 22192-03	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 кл. точн. 0,5 Рег. №20186-05	A1802RAL-P4GB- DW-4 кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
55	ТП-587 (6/0,4 кВ), 1 сш 6 кВ, яч.14, ввод КЛ-1 6 кВ	ТПЛ-10-М 200/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 22192-03	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 кл. точн. 0,5 Рег. №20186-05	A1802RAL-P4GB- DW-4 кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
56	ТП-587 (6/0,4 кВ), 2 сш 6 кВ, яч.23, ввод КЛ-2 6 кВ	ТПЛ-10-М 200/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 22192-03	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 кл. точн. 0,5 Рег. №20186-05	A1802RAL-P4GB- DW-4 кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
57	ТП-587 (6/0,4 кВ), 1 сш 6 кВ, яч.11, ввод КЛ-3 6 кВ	ТПЛ-10-М 200/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 22192-03	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 кл. точн. 0,5 Рег. №20186-05	A1802RAL-P4GB- DW-4 кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
58	ТП-587 (6/0,4 кВ), 3 сш 6 кВ, яч.33, ввод КЛ-4 6 кВ	ТЛО-10 200/5 кл. точн. 0,2S; Рег. № 25433-07	НАМИ-10-95УХЛ2 6000/100 кл. точн. 0,5 Рег. №20186-05	A3R1-4-AL-2BB-Т кл. точн. 0,2S/0,5 Рег. № 27429-04	
Погрешность СОЕВ, с					±5
1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблицах 3, 4, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик. 2. Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденных типов. 3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений. 5. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.					

Таблица 3 - Границы допускаемой относительной погрешности измерения активной электрической энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации

Номер ИИК	cosφ	Доверительные границы интервала относительной погрешности результата измерений активной электроэнергии и мощности при доверительной вероятности P=0,95 с учетом условий выполнения измерений			
		$\pm \delta_{1(2)\%P, \%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм}$ $< I_{5\%}$	$\pm \delta_{5\%P, \%}$ $I_{5\%} \leq I_{изм}$ $< I_{20\%}$	$\pm \delta_{20\%P, \%}$ $I_{20\%} \leq I_{изм}$ $< I_{100\%}$	$\pm \delta_{120\%P, \%}$ $I_{100\%} \leq I_{изм}$ $< I_{120\%}$
43-46 (ТТ-0,2S, ТН-нет, Сч.-0,5S)	1,0	1,8	0,9	0,9	0,9
	0,9	1,8	1,6	1,4	1,3
	0,8	1,9	1,6	1,4	1,3
	0,7	2,0	1,7	1,4	1,3
	0,6	2,2	1,7	1,5	1,4
	0,5	2,4	1,8	1,6	1,4
47-48 (ТТ-0,2S, ТН-0,2, Сч.-0,5S)	1,0	1,8	1,0	1,0	1,0
	0,9	1,9	1,7	1,4	1,3
	0,8	2,0	1,7	1,4	1,3
	0,7	2,1	1,7	1,5	1,4
	0,6	2,2	1,8	1,6	1,5
	0,5	2,5	1,9	1,7	1,6
49-52 (ТТ-0,5S, ТН-нет, Сч.-0,2S)	1,0	1,8	0,9	0,9	0,6
	0,9	2,3	1,3	1,2	0,9
	0,8	2,8	1,5	1,5	1,1
	0,7	3,4	1,8	1,8	1,3
	0,6	4,2	2,2	2,2	1,5
	0,5	5,3	2,7	2,7	1,8
53-58 (ТТ-0,2S, ТН- 0,5, Сч.-0,2S)	1,0	1,2	0,8	0,8	0,7
	0,9	1,4	1,1	1,0	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,0
	0,7	1,7	1,3	1,2	1,1
	0,6	2,0	1,5	1,4	1,3
	0,5	2,4	1,7	1,7	1,5

Таблица 4 - Границы допускаемой относительной погрешности измерения реактивной электрической энергии и мощности в рабочих условиях эксплуатации

Номер ИИК	$\cos\varphi$	Доверительные границы интервала относительной погрешности результата измерений реактивной электроэнергии и мощности при доверительной вероятности $P=0,95$ с учетом условий выполнения измерений				
		$\pm\delta_{1(2)\%Q}, \%$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм}$ $< I_{5\%}$	$\pm\delta_{10\%Q}, \%$ $I_{5\%} \leq I_{изм}$ $< I_{10\%}$	$\pm\delta_{20\%Q}, \%$ $I_{10\%} \leq I_{изм}$ $< I_{20\%}$	$\pm\delta_{100\%Q}, \%$ $I_{20\%} \leq I_{изм}$ $< I_{100\%}$	$\pm\delta_{120\%Q}, \%$ $I_{100\%} \leq I_{изм}$ $< I_{120\%}$
43-46 (ТТ-0,2S, ТН-нет, Сч.-1,0)	1,0	3,3	2,2	1,8	1,6	1,6
	0,9	3,5	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,8	3,8	2,4	1,9	1,7	1,6
	0,7	4,1	2,5	2,0	1,7	1,6
	0,6	4,6	2,7	2,1	1,8	1,6
	0,5	5,3	3,0	2,3	1,9	1,7
47-48 (ТТ-0,2S, ТН-0,2, Сч.-1,0)	1,0	3,3	2,2	1,8	1,6	1,6
	0,9	3,5	2,3	1,9	1,7	1,6
	0,8	3,8	2,4	2,0	1,7	1,7
	0,7	4,1	2,5	2,1	1,8	1,7
	0,6	4,6	2,7	2,2	1,9	1,7
	0,5	5,3	3,0	2,4	2,0	1,8
49-52 (ТТ-0,5S, ТН-нет, Сч.-0,5)	1,0	2,3	1,3	1,2	1,0	1,0
	0,9	2,7	1,5	1,4	1,1	1,1
	0,8	3,3	1,8	1,6	1,2	1,2
	0,7	3,8	2,0	1,9	1,4	1,3
	0,6	4,7	2,5	2,3	1,6	1,6
	0,5	5,9	3,0	2,9	2,0	1,9
53-58 (ТТ-0,2S, ТН- 0,5, Сч.-0,5)	1,0	3,3	2,2	1,9	1,7	1,7
	0,9	3,6	2,3	2,0	1,8	1,7
	0,8	3,9	2,5	2,1	1,8	1,8
	0,7	4,2	2,6	2,2	1,9	1,8
	0,6	4,7	2,9	2,4	2,1	2,0
	0,5	5,4	3,2	2,6	2,3	2,1

Примечания таблицам 3, 4:

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\varphi < 1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.

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

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	16
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии - для счетчиков реактивной энергии	от 98 до 102 от 100 до 120 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$: диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ, ТН - для счетчиков - для УСПД, УССВ, сервер	от 90 до 110 от 1 до 120 от -40 до +45 от +13 до +33 от +15 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: <u>Электросчетчики Альфа А1800:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД RTU-325L: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <u>сервер:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120 000 2 100 000 2 80 000 1
Глубина хранения информации электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в четырех направлениях, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	50 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счётчика:

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

журнал УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД;

журнал сервера:

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

Защищённость применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

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

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измерительный трансформатор тока	ТШП-0,66	12
Измерительный трансформатор тока	ТЛО-10	6
Измерительный трансформатор тока	Т-0,66	12
Измерительный трансформатор тока	ТПЛ-10-М	10
Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-6	6
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	5
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	Альфа А1800	15
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	Альфа АЗ	1
УСПД	RTU-325L	1
Сервер АИИС КУЭ		1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Паспорт-формуляр	КЭКУ.422231.007.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведен в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием АИИС КУЭ ООО «Каскад-Энергосбыт»-Регионы (4 очередь), КЭКУ.422231.007.МИ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) «ООО «Каскад-Энергосбыт» - Регионы» (4 очередь)

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 «Каскад-Инжиниринг»
(ООО «Каскад-Инжиниринг»)
ИНН: 4029047633
Юридический адрес: 248017, г. Калуга, ул. Московская, 302, оф.31
Почтовый адрес: 248008, г. Калуга, Механизаторов, д.38
Телефон: +7 (4842) 716-004

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Калужской области» (ФБУ «Калужский ЦСМ»)
Адрес: 248000, г. Калуга, ул. Тульская, д.16а
Телефон: (4842) 57-47-81
Аттестат аккредитации ФБУ «Калужский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30147-11 от 17.06.2011 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2021 г. № 2614

Регистрационный № 65663-16

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение № 1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение № 1 (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя виртуальный сервер АИИС КУЭ (далее сервер) базы данных (БД) в среде Windows 8 на базе шасси НР, с устройством синхронизации времени (УСВ-3), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик 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.

Измерительная информация на выходе счетчиков из состава измерительных каналов (ИК):

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

Сервер при помощи ПО «АльфаЦентр» автоматически с периодичностью один раз в сутки и/или по запросу опрашивает счетчики и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку измерительной информации, помещает измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Обмен информацией между счетчиками и сервером происходит по CSD, GPRS.

При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков возможно проводить в ручном режиме с использованием ноутбука через встроенный оптический порт счетчиков.

На уровне ИВК выполняется формирование и оформление справочных и отчетных документов (отчеты в формате XML). Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется с АРМ АИИС КУЭ Сервера, через сеть интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов спутникового времени УСВ-3, который обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера от источника точного времени синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), часы сервера и счетчиков. Время сервера синхронизированы со временем УСВ-3, коррекция времени происходит 1 раз в 5 мин, допустимое рассогласование 1 с. Сличение времени часов счетчиков со временем часов сервера происходит при каждом обращении к счетчику, корректировка времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем часов сервера более чем на 2 с.

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

Заводской номер АИИС КУЭ указывается в паспорте-формуляре.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК				Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ, Сервер	Вид электроэнергии	Границы допускаемой основной относительной погрешности, ($\pm\delta$) %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	БКТП 10 кВ №802, II сш. 10 кВ, Яч.7	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 32139-11	ЗНОЛ-СЭЩ-10-1 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл.т. 0,5 Рег. № 55024-13	Меркурий 230 ART-00 PQRSIGDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 рег. № 64242-16, HP DL380 Gen6	активная реактивная	1,2 2,8	3,3 5,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							± 5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Примечания: 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95. 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут. 3 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик. 4 Допускается замена источника точного времени на аналогичный утвержденного типа. 5 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений. 7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть								

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	1
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды $^{\circ}\text{C}$	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$: - для ТТ и ТН - для счетчиков	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк} от -40 до +70 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	150000 2 70000 1
Глубина хранения информации: Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний и средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование ИБК АИИС КУЭ с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте и сотовой связи.

Регистрация событий в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

-механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера БД;
- защита информации на программном уровне:
- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервер БД.

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

- измерения приращений электроэнергии на интервалах 3 мин; 30 мин; 1 сут (функция автоматизирована);
- сбор результатов измерений – не реже 1 раза в сут (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	3
Счетчик электроэнергии	Меркурий 230	1
УСВ	УСВ-3	1
Сервер	-	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	СККд1.001-ПФ	1
Методика поверки	МП 206.1-064-2016	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №1», аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № RA.RU.311787 от 02.08.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №1

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 «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»
(ООО «АРСТЭМ-ЭнергоТрейд»)

ИНН: 6672185635

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Белинского, 9/ ул. Красноармейская, д. 26

Тел./факс: +7 (343) 310-70-80/+7(343)310-32-18,

E-mail: office@arstm.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2021 г. № 2614

Регистрационный № 80599-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки регистрации событий видеоаналитики, времени и местоположения «Шаттл»

Назначение средства измерений

Блоки регистрации событий видеоаналитики, времени и местоположения «Шаттл» (далее – блоки) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (далее - ГНСС) ГЛОНАСС и GPS, определения на их основе координат местоположения в системе координат WGS-84, синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) и фотовидеофиксации нарушений ПДД.

Описание средства измерений

Принцип действия блоков основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам ГНСС ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1, ГНСС GPS на частоте L1.

П р и м е ч а н и я

1 Параметры сигналов ГНСС согласно интерфейсного контрольного документа «ГЛОНАСС», редакция 5.1 от 2008; IS-GPS-200E от 08.06.2010.

2 Отслеживаются сигналы ГНСС в зоне видимости на углах возвышения более 5° относительно местного горизонта.

3 Условия эксплуатации в номинальной шумовой обстановке, которая не прерывает возможностей устройств к обнаружению и отслеживанию сигналов навигационных космических аппаратов.

Конструктивно блок представляет собой моноблочную конструкцию с устройством для крепления на стекло транспортного средства. В корпусе блока расположены плата навигационная, модем (для передачи данных по сетям стандарта 4G/LTE/WiFi), видеокамера и преобразователь питания.

Блоки применяются для фиксации в автоматическом режиме нарушений правил остановки (стоянки) ТС, прохождения ТС пешеходных переходов, железнодорожных переездов, нарушений ТС требований дорожной разметки, наличия и нарушения требований дорожных знаков (перекресток, обочина, тротуары, велосипедная полоса, остановочный пункт и полоса для маршрутного транспорта, пересечение сплошных линий разметки и стоп-линии, «вафельной» разметки, повороты и развороты в неположенном месте), как для приближающихся, так и для удаляющихся ТС, с одновременной фиксацией и подсчетом количества всех ТС, находящихся в зоне контроля блока, с формированием пакета данных с траекторией (треком) движения по каждому ТС и с указанием координат обнаружения и времени фиксации каждого ТС.

Общий вид блока представлен на рисунках 1, 3. Места нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1, 2.

Детали корпуса блока могут быть выполнены в черном, синем или серебристым цветом.



Рисунок 1 – Общий вид блока без устройства для крепления на стекло транспортного средства



Рисунок 2 – Вид блока сверху.

Места пломбировки



Рисунок 3 – Общий вид блока с устройством для крепления на стекло транспортного средства
Знак утверждения типа не наносится.

Программное обеспечение

Блоки работают под управлением специализированного программного обеспечения (далее - ПО).

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FrameRecorderWR
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	dfd1dbb339253dab5946af535c95166b

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемых абсолютных инструментальных погрешностей определения координат местоположения в диапазоне скоростей от 0 до 90 м/с при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе (PDOP) не более 3, м	± 5
Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности определения скорости в диапазоне скоростей от 0 до 90 м/с при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A), м/с	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A), мс	± 30

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 11 до 35
Габаритные размеры блока, мм, не более	
длина	184
ширина	101
высота	105
Масса блока, кг, не более	1,3
Рабочие условия эксплуатации	
температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +50
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 20 °С, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на корпус блока в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность блока

Наименование	Обозначение	Количество
1 Блок регистрации событий видеоаналитики, времени и местоположения	«Шаттл»	1 шт.
2 Маска для крепления на стекло транспортного средства	ПКДС 61.001.501.020	1 шт.
3 Кабель Jack-RS232-1PPS	ПКДС 61.001.404.020	1 шт.
4 ПО мобильного блока «Шаттл»	-	1 CD-диск
5 Руководство по эксплуатации	РЭ 403366-002-31745739-2021	1 экз.
6 Паспорт	ПС 403366-001-31745739-2020	1 экз.
7 Методика поверки	842-20-12МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 5 и 6 документа «Блоки регистрации событий видеоаналитики, времени и местоположения «Шаттл». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам регистрации событий видеоаналитики, времени и местоположения «Шаттл»

Приказ Росстандарта № 2831 от 29.12.2018 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»

ТУ 403366-001-31745739-2020 Блоки регистрации событий видеоаналитики, времени и местоположения «Шаттл». Технические условия

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Дорожные системы» (ООО «ПКДС»), г. Москва

ИНН 7703818314

123557, г. Москва, ул. Пресненский Вал, дом 19, стр.1, строение 1, эт. 3, пом. VIII, ком. 16

Тел.: +7 977 8151610

E-mail: seleznev@physics.msu.ru

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

ИНН 7722795172

125373, г. Москва, Походный пр-д, д.4, стр.2, комната 9

Тел.: +7 (495) 648-0898

Web-сайт: <http://stabcom.ru>

E-mail: 100@stabcom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

141570, область Московская, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018