

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июня 2022 г. №1571

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный	РП-10000	Е	85965-22	6	ЛСУ Южной ТЭЦ треста "Севэнергострой", г. Санкт-Петербург	ЛСУ Южной ТЭЦ треста "Севэнергострой", г. Санкт-Петербург	ОС	МП 0024-2021	5 лет	Автовская теплоэлектроцентраль филиал "Невский" Публичное акционерное общество "Территориальная генерирующая компания № 1" (Автовская ТЭЦ филиал "Невский" ПАО "ТГК-1"), г. Санкт-Петербург	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	10.12.2021
2.	Газоанализаторы портативные	Protege ZM	С	85966-22	сер. № SH19330520, сер. № SH19330521, сер. № SH19330522	Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd., Соединенное Королевство Великобритания	Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd., Соединенное Королевство Великобритания	ОС	МП 002-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Кронус Бизнес Сервис" (ООО "Кронус	ОАО "Медтехника", г. Волгоград	26.11.2021

						нии и Северной Ирландии	нии и Северной Ирландии				Бизнес Сервис"), г. Москва		
3.	Трансформа- торы тока	TCR	Е	85967-22	модификация TCR/3331 завод- ские №№ 19030588, 19030589, 19030590; модифи- кация TCR/3332 заводские №№ 19030591, 19030592, 19030593	S.T.E. Strumen- ti Trasformatori Elettrici S.r.l., Италия	S.T.E. Strumen- ti Trasformatori Elettrici S.r.l., Италия	ОС	МП 206.1- 045-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Сиенс Технологии Газовых Тур- бин" (ООО "Сиенс Тех- нологии Газо- вых Турбин"), Ленинградская область, Ломо- носовский р-н	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	18.01.2022
4.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) КПГЭС фи- лиала "Коль- ский" ПАО "ТГК-1"	Обозна- чение отсут- ствует	Е	85968-22	306	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭНЕР- ГОСЕРВИС" (ООО "ЭНЕР- ГОСЕРВИС"), г. Санкт- Петербург	Публичное акционерное общество "Территори- альная генери- рующая комп- ания №1" филиал "Коль- ский" (ПАО "ТГК-1" фили- ал "Коль- ский"), Мурманская обл., Кольский р-н, п. Мурмаши	ОС	МИ 3000- 2018	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭНЕР- ГОСЕРВИС" (ООО "ЭНЕР- ГОСЕРВИС"), г. Санкт- Петербург	ФБУ "Тест-С.- Петербург", г. Санкт- Петербург	12.04.2022
5.	Комплексы измеритель- но- вычисли- тельные и управляю- щие	Cube	С	85969-22	модификация Control Cube, зав. №№ 10328, 10373, 10374, 10375, 10377; модифика- ция Signal Cube, зав. № 20004	ZwickRoell GmbH & Co. KG, Германия	CaTs ³ Limited, Великобрита- ния	ОС	МП 201- 020-2021	2 года	ООО "БЛМ Синержи", г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	28.02.2022
6.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион-	Обозна- чение отсут- ствует	Е	85970-22	04.003-2022	Инженерно- технический центр Обще- ства с ограни-	Инженерно- технический центр Обще- ства с ограни-	ОС	МП-416- RA.RU.310 556-2022	4 года	Инженерно- технический центр Обще- ства с ограни-	Западно- Сибирский фи- лиал ФГУП "ВНИИФТРИ",	25.02.2022

	но-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО "Газпром энерго" Сосногорский газоперерабатывающий завод					ченной ответственностью "Газпром энерго" (Инженерно-технический центр ООО "Газпром энерго"), г. Оренбург	ченной ответственностью "Газпром энерго" (Инженерно-технический центр ООО "Газпром энерго"), г. Оренбург				ченной ответственностью "Газпром энерго" (Инженерно-технический центр ООО "Газпром энерго"), г. Оренбург	г. Новосибирск	
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО "Западная энергетическая компания" (2-ая очередь)	Обозначение отсутствует	Е	85971-22	1	Общество с ограниченной ответственностью "Энергетическая компания "СТИ" (ООО "ЭК "СТИ"), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество "Западная энергетическая компания" (АО "Западная энергетическая компания"), г. Калининград	ОС	МП-424-RA.RU.310 556-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энергетическая компания "СТИ" (ООО "ЭК "СТИ"), г. Санкт-Петербург	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	29.04.2022
8.	Измерители сопротивления заземления	DT-5300	С	85972-22	190819276	"SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD", KHP	"SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD", KHP	ОС	МП 206.1-002-2020	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "СЕМ ТЕСТ ИНСТРУМЕНТ" (ООО "СЕМ ТЕСТ ИНСТРУМЕНТ"), Московская область, Красногорский район	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	07.03.2020

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июня 2022 г. №1571

Регистрационный № 85965-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный РП-10000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный РП-10000 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – вертикальный железобетонный прямоугольный, номинальной вместимостью 10000 м³.

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

Резервуар представляет собой конструкцию, состоящую из сборной железобетонной стенки, монолитного дна и кровли.

Стеновые панели сборные железобетонные. В центральной части резервуара выставлены колонны, на которые опираются ребристые плиты.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара нанесен в виде наклейки на горловину резервуара (рисунок

1).

Резервуар РП-10000 с заводским номером 6 расположен по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Броневая, 6, Автоовская ТЭЦ филиала «Невский» ПАО «ТГК-1».

Общий вид резервуара РП-10000 представлен на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РП-10000

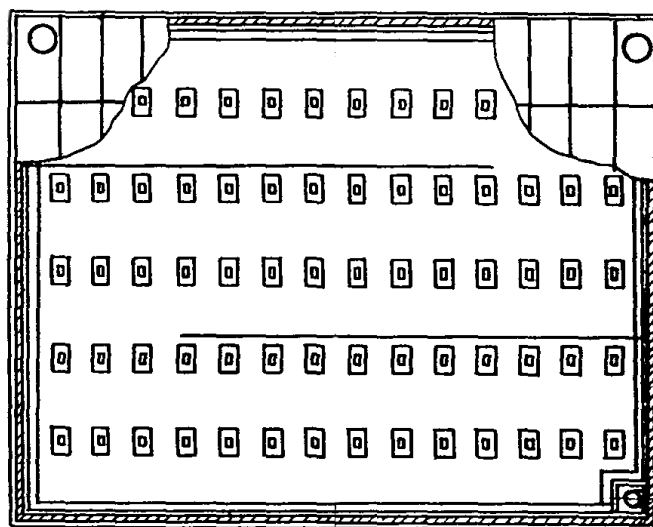
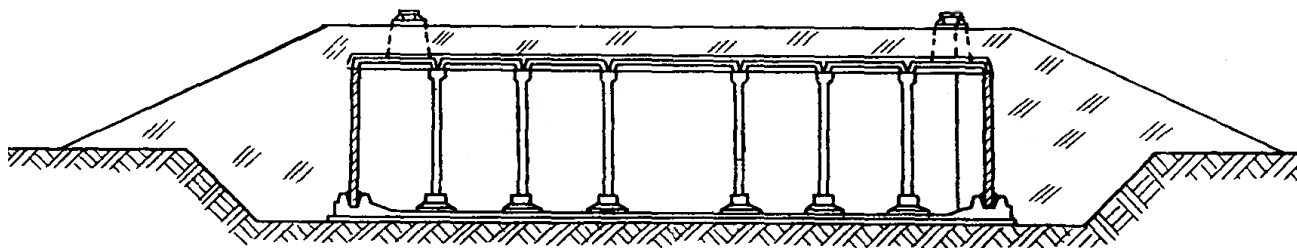


Рисунок 3 – Общий вид резервуара РП-10000
Пломбирование резервуара РП-10000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный железобетонный прямоугольный	РП-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару вертикальному железобетонному прямоугольному РП-10000

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Правообладатель

ЛСУ Южной ТЭЦ треста «Севэнергострой»
Адрес: г. Санкт-Петербург.

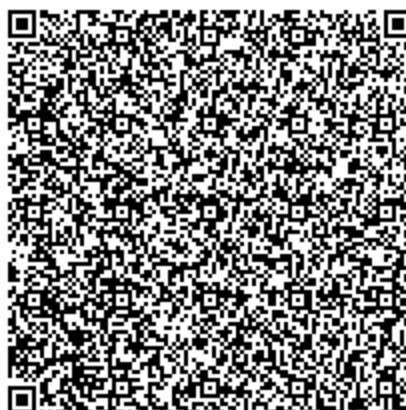
Изготовитель

ЛСУ Южной ТЭЦ треста «Севэнергострой» (Резервуар изготовлен в 1986 г.)
Адрес: г. Санкт-Петербург.

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312640



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июня 2022 г. №1571

Регистрационный № 85966-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные Protege ZM

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные Protege ZM (далее - газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли оксида углерода, сероводорода и кислорода, а также сигнализации о достижении измеряемой величины установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов электрохимический, заключается в том, что анализируемый окружающий воздух диффундирует через капилляры к измерительному электроду, на котором происходит электрохимическая реакция. Между измерительным электродом и дополнительным электродом сравнения в результате этой реакции возникает соответствующая постоянная разность потенциалов, пропорциональная содержанию определяемого компонента.

Газоанализаторы представляют собой портативные одноканальные газоанализаторы непрерывного действия, способ отбора анализируемого компонента – диффузионный.

Конструктивно газоанализаторы состоят из пластикового обрезиненного корпуса, на лицевой панели которого расположены:

- жидкокристаллический дисплей;
- клавиша управления;
- отверстие для звуковой сигнализации;
- отверстия для диффузионного забора пробы;
- окна светодиодов;
- инфракрасный порт.

На задней стороне корпуса закреплена металлическая клипса для крепления к одежде оператора.

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид газоанализаторов, места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на газоанализаторы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование газоанализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов Protege ZM с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

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

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемого компонента в воздухе и обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от электрохимического сенсора на жидкокристаллический дисплей;
- непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- диагностику аппаратной части газоанализатора;
- настройку нулевых показаний, изменение пороговых значений;
- хранение и передачу на персональный компьютер с установленным внешним ПО журнала измерений и событий из памяти газоанализатора.

Встроенное ПО газоанализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- вычисление значений объемной доли определяемого компонента по данным от электрохимического сенсора;
- непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО газоанализатора идентифицируется посредством внешнего ПО.

Внешнее ПО «IR Connect» для персонального компьютера под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows (7, 8, 10) предназначено для сбора и передачи измерительной информации от газоанализаторов, подключаемых посредством

инфракрасного порта.

Конструкция газоанализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики газоанализаторов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО газоанализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение	
	Встроенное ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	Protégé ZM firmware	IR Connect
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.1	1.4.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент (ПДК млн ⁻¹)	Единица измерений	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента*	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹ , выраженный в %	Пределы допускаемой основной погрешности измерений объемной доли		Номинальное время установления показаний, Т _{0,9ном} , с, не более
				абсолютной, млн ⁻¹ выраженной в %	относительной, %	
Оксид углерода СО (17)	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 1 до 20 млн ⁻¹ включ. (от 1·10 ⁻⁴ до 2·10 ⁻³ % включ.)	±2 млн ⁻¹ (±2·10 ⁻⁴ %)	-	25
			св. 20 до 300 млн ⁻¹ включ. (св. 2·10 ⁻³ до 3·10 ⁻² % включ.)	-	±15	
Сероводород Н ₂ S (7)	объемная доля, млн ⁻¹	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0,1 до 10 млн ⁻¹ включ. (от 1·10 ⁻⁵ до 1·10 ⁻³ % включ.)	±1,5 млн ⁻¹ (±1,5·10 ⁻⁴ %)	-	25
			св. 10 до 100 млн ⁻¹ включ. (св. 1·10 ⁻³ до 1·10 ⁻² % включ.)	-	±15	
Кислород О ₂ (-)	объемная доля, %	от 0 до 30 %	от 0,1 до 10 % включ. св. 10 до 30 % включ.	±0,6 % -	- ±5	15

* - Значение единицы наименьшего разряда индикации для оксида углерода - 1,0 млн⁻¹, сероводорода - 0,1 млн⁻¹, кислорода - 0,1 %.

1) Вариация выходного сигнала газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности – 0,5.

2) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности – 1,0.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×ширина×толщина), мм, не более	94×56×33
Масса, г, не более	76
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от +15 до +25 от 5 до 95
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – для измеряемого компонента оксида углерода (CO) – для измеряемого компонента сероводорода (H ₂ S) – для измеряемого компонента кислорода (O ₂) – относительная влажность, %	от -30 до +50 от -40 до +50 от -50 до +50 от 5 до 95
Средняя наработка до отказа, ч	17500
Средний срок службы, лет	2
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор портативный Protege ZM: - определяемый компонент оксид углерода (CO) - определяемый компонент сероводород (H ₂ S) - определяемый компонент кислород (O ₂)	2025938 2025937 2025939	1 шт. (определяемый компонент по заказу)
Инфракрасное устройство для синхронизации газоанализаторов с ПК (с кабелем USB) Protege ZM IR Connect	2025940	по заказу
Комплект принадлежностей - клипса на пояс - калибровочный адаптер - трубки Tygon	-	по заказу
Руководство по эксплуатации газоанализатора и ПО «IR Connect» на CD-ROM	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Введение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 года № 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»

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

Правообладатель

Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd., Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Место нахождения и адрес юридического лица: Inchinnan Business Park, Renfrew, Scotland, PA4 9RG, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Изготовитель

Teledyne Gas Measurement Instruments Ltd., Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Адрес деятельности: Inchinnan Business Park, Renfrew, Scotland, PA4 9RG, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

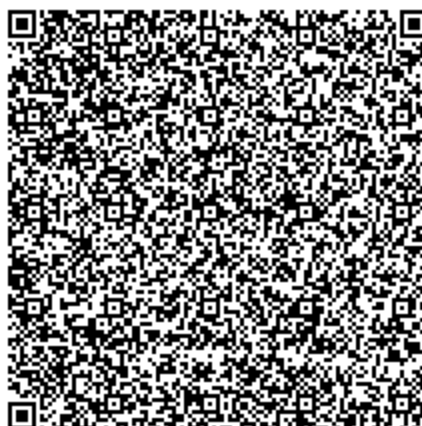
Место нахождения и адрес юридического лица: Inchinnan Business Park, Renfrew, Scotland, PA4 9RG, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Испытательный центр

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

Место нахождения и адрес юридического лица: 400002, Волгоградская область, г. Волгоград, ул. Революционная, 57 А

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311945 от 15.11.2016



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока TCR

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока TCR (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции.

Трансформаторы являются шинными с кольцевым сердечником. Корпус трансформаторов выполнен из эпоксидной смолы.

Трансформаторы не имеют собственной первичной обмотки и предназначены для внутренней установки. Первичной обмоткой трансформаторов служат токоведущая шина внутри ввода электроустановки, в которую они смонтированы. Трансформаторы имеют 4 вторичных обмотки для учета, измерений или защиты. Выводы вторичных обмоток расположены на корпусе трансформатора в клеммнике, который снабжается крышкой с возможностью пломбирования.

Наибольшее рабочее напряжение трансформаторов составляет 0,72 кВ. При установке трансформатора на проводник (ввод, кабель или токоведущая шина) уровень изоляции свыше 0,72 кВ определяется и обеспечивается изоляцией проводника в зависимости от уровня напряжения.

Трансформаторы выпущены в следующих модификациях: TCR/3331 и TCR/3332, которые отличаются вторичными обмотками.

На боковой стенке корпуса трансформаторы имеют табличку с техническими данными, на которой методом печати нанесен серийный номер в виде цифровых обозначений, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр.

Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве - любое.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы тока TCR/3331 с серийными № 19030588, 19030589, 19030590 и TCR/3332 с серийными № 19030591, 19030592, 19030593.

Общий вид средства измерений и обозначение места пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.

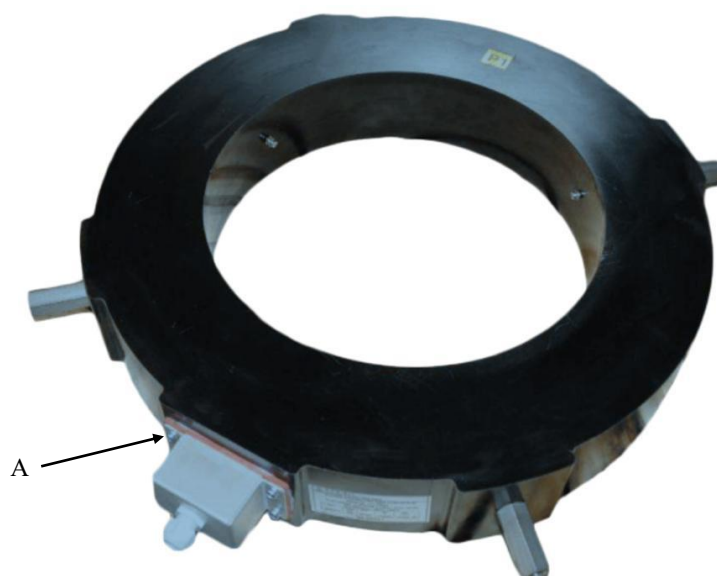


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений и обозначение места пломбировки от несанкционированного доступа (А)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальный первичный ток, А	9500
Номинальный вторичный ток, А	1
Класс точности обмоток для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015 - для модификации TCR/3331 - для модификации TCR/3332	0,2/0,2 0,2
Класс точности обмоток для защиты по ГОСТ 7746-2015 - для модификации TCR/3331 - для модификации TCR/3332	5P/5P 5P/5P/5P
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos\varphi=0,8$, В·А - для модификации TCR/3331 - для модификации TCR/3332	10/10/30/30 10/30/30/30
Номинальная частота переменного тока, Гц	50

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры трансформатора, мм, не более - Высота × Ширина × Глубина (без учета клеммной коробки)	210 × 445 × 485
Масса трансформатора, кг, не более	60
Средний срок службы, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	262800

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на трансформатор не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	TCR	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. на 6 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока TCR

Государственная поверочная схема, утвержденная приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3453. Государственный первичный специальный эталон и государственная поверочная схема 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

Правообладатель

S.T.E. Strumenti Trasformatori Elettrici S.r.l., Италия
Адрес: Via Camillo Benso Conte di Cavour 66, 20865 Usmate Velate (MB), Italy
Телефон: +39 (039) 68 29 450
E-mail: ste@stesrl.it

Изготовитель

S.T.E. Strumenti Trasformatori Elettrici S.r.l., Италия
Адрес: Via Camillo Benso Conte di Cavour 66, 20865 Usmate Velate (MB), Italy
Телефон: +39 (039) 68 29 450
E-mail: ste@stesrl.it

Испытательный центр

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

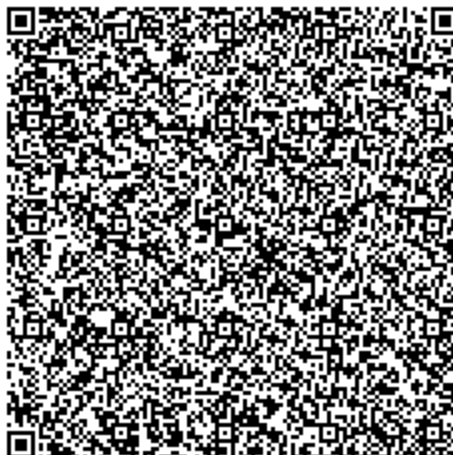
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июня 2022 г. №1571

Регистрационный № 85968-22

Лист № 1
Всего листов 27

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КППЭС филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КППЭС филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для автоматических измерений активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. АИИС КУЭ возможно использовать для передачи (получения) данных смежным субъектам энергетики. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут и нарастающим итогом приращений активной и реактивной электроэнергии (мощности);
- автоматический сбор и хранение данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- периодический (не реже 1-го раза в сутки и/или по запросу (настраиваемый параметр)) автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- хранение результатов измерений;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электроэнергии в XML или собственном формате с применением ЭЦП или без неё;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (далее – ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электрической энергии в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ Р 52323-2005 или ГОСТ 31819.22-2012 или ТУ 26.51.63-003-42107002-2019 и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52425-2005 или ГОСТ 31819.23-2012.

Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер базы данных (далее – БД) в среде Windows Server 2012 R2 Standard 64 bit на базе VMWare Virtual Platform и шасси HP, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), блок коррекции времени ЭНКС-2, технические средства приёма-передачи и программное обеспечение (далее – ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня силы тока и напряжения, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счётчика электрической энергии. В счётчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счётчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 1 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 1 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

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

Сервер БД ИВК АИИС КУЭ, установленный в центре сбора и обработки информации (далее – ЦСОИ) КППЭС филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1», по запросу и/или автоматически с периодичностью 1 раз в 30 минут проводит опрос счётчиков. Полученная информация записывается в базу данных сервера ИВК АИИС КУЭ.

На уровне ИВК системы выполняется обработка измерительной информации, получаемых с энергообъектов КППЭС филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1», в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, резервное копирование, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии и АО «АТС» осуществляется от АРМ АИИС КУЭ, через сеть Интернет в виде сообщений электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Базовым устройством СОЕВ является блок коррекции времени типа ЭНКС-2 (далее – БКВ), синхронизирующий собственную шкалу времени со шкалой времени UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы (далее – ГЛОНАСС).

БКВ ежесекундно посылает метку точного времени на сервер уровня ИВК. Сличение времени сервера со временем ЭНКС-2, осуществляется при каждом сеансе связи. Коррекция времени в сервере производится автоматически при условии превышения допустимого значения рассогласования более 1 с.

Сервер уровня ИВК опрашивает счетчики электрической энергии уровня ИИК, при расхождении времени сервера и счётчиков более чем на 1 с происходит коррекция часов счётчиков.

Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счётчиков и сервера.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и сервера отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков и сервера в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ. Данные о поверке передаются в Федеральный информационный фонд (далее – ФИФ). Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения установлен в технической документации. Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение «АльфаЦЕНТР» (ПО «АльфаЦЕНТР»).

ПО «АльфаЦЕНТР» используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электрической энергии.

ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР». Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.1.0.0
Цифровой идентификатор ac_metrology.dll	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и метрологические характеристики

Номер и диспетчерское наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	Сервер/УССВ	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики ИК	
							Границы допускаемой основной относительной погрешности, %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кайтакоски ГЭС (ГЭС-4) Каскада Пазских ГЭС, РУ-6 кВ Г-1	ТЛП-10 750/5 0,5S Рег. № 30709-07	ЗНОЛ-ЭК-10 6600/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 47583-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная Реактивная	±1,5 ±2,4	±1,6 ±2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Кайтакоски ГЭС (ГЭС-4) Каскада Пазских ГЭС, РУ-6 кВ Г-2	ТЛП-10 750/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
3	Кайтакоски ГЭС (ГЭС-4) Каскада Пазских ГЭС, ВЛ-35 кВ М-49	GIF 300/5 0,5S Рег. № 29713-06	VEF 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 29712-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06		Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2
4	Кайтакоски ГЭС (ГЭС-4) Каскада Пазских ГЭС, ВЛ-35 кВ М-58	GIF 300/5 0,5S Рег. № 29713-06	VEF 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 29712-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06		Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Кайтакоски ГЭС (ГЭС-4) Каскада Пазских ГЭС, ВЛ-110 кВ ОЛ-130	OSKF 600/5 0,2S Рег. № 29687-05	ОТЕФ 126 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 63404-16	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
6	Янискоски ГЭС (ГЭС-5) Каскада Пазских ГЭС, РУ-6 кВ Г-1	ТЛП-10 2000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11		Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
7	Янискоски ГЭС (ГЭС-5) Каскада Пазских ГЭС, РУ-6 кВ Г-2	ТЛП-10 2000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Янискоски ГЭС (ГЭС-5) Каскада Пазских ГЭС, РУ-35 кВ М-58	GIF 300/5 0,5S Рег. № 29713-06	VEF 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 29712-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2
9	Янискоски ГЭС (ГЭС-5) Каскада Пазских ГЭС, ЗРУ-110 кВ Т-1	OSKF 200/5 0,2S Рег. № 29687-05	ОТЕФ 126 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 63404-16	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
10	Янискоски ГЭС (ГЭС-5) Каскада Пазских ГЭС, ЗРУ-110 кВ Т-2	OSKF 200/5 0,2S Рег. № 29687-05	ОТЕФ 126 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 63404-16	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Янискоски ГЭС (ГЭС-5) Каскада Пазских ГЭС, РУ-35 кВ Т-7 Л-6	GIF 75/5 0,5S Рег. № 29713-06	VEF 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 29712-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2
12	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-10 кВ Г-1	ТЛП-10 1000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11		Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
13	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-10 кВ Г-2	ТЛП-10 1000/5 0,5S Рег. № 30709-07	ЗНОЛ-ЭК-10 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 47583-11	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11		Активная	±1,5	±1,6
						Реактивная	±2,4	±2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-10 кВ Г-3	ТЛП-10 1000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
15	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, ОРУ-110 кВ Л-130	VAU 400/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
16	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, ОРУ-110 кВ Л-133	VAU 400/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, ОРУ-110 кВ Л-132	VAU 400/5 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
18	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-30 кВ ЛК-15	GIF 30/5 0,5S Рег. № 29713-06	VEF 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 29712-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06		Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2
19	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-30 кВ ЛМ-57	GIF 30/5 0,5S Рег. № 29713-06	VEF 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 29712-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06		Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-30 кВ ВЛ-30 кВ В/Ч	GIF 25/5 0,5S Рег. № 29713-06	VEF $35000/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 29712-06	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2
21	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУСН-0,4 кВ ф. Магазин М-2	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5
22	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУСН-0,4 кВ (РУ-30 кВ) ф. Кафе	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУСН-0,4 кВ ф. ГПЗ «Пасвию», ад- министратив- ное здание	T-0,66 100/5 0,5S Рег. № 52667-13	-	A1805RAL-P4G-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-11	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1
24	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУСН-0,4 кВ ф. ГОКУ «Печенгское подразделение ГПС Мурман- ской области» пожарное депо	-	-	A1820RLQ-P4GB-D-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Хевоскоски ГЭС (ГЭС-7) Каскада Пазских ГЭС, РУ-10 кВ Г-1	ТЛП-10 2000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
26	Хевоскоски ГЭС (ГЭС-7) Каскада Пазских ГЭС, РУ-10 кВ Г-2	ТЛП-10 2000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11		Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
27	Хевоскоски ГЭС (ГЭС-7) Каскада Пазских ГЭС, ОРУ-110 кВ ОЛ-132	OSKF 300/5 0,2S Рег. № 29687-05	ОТЕФ 126 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 63404-16	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11		Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	Хевоскоски ГЭС (ГЭС-7) Каскада Пазских ГЭС, ОРУ-110 кВ ОЛ-133	OSKF 300/5 0,2S Рег. № 29687-05	ОТЕФ 126 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 63404-16	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-11	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
29	Борисоглеб- ская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Паз- ских ГЭС, РУ-10 кВ Г-1	ТЛП-10 2000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9
30	Борисоглеб- ская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, РУ-10 кВ Г-2	ТЛП-10 2000/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06		Активная	±1,7	±1,8
						Реактивная	±2,6	±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	Борисоглеб- ская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, ОРУ-150 кВ Л-167	VAU 300/1 0,2S Рег. № 53609-13	VAU 154000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 Рег. № 53609-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 1 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S по реактивной энергии – 0,5 Рег. № 31857-06	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±0,9	±1,1
						Реактивная	±1,4	±2,0
32	Борисоглеб- ская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, РУ-10 кВ ТП «Поселок» ф. «Таможня»	ТЛП-10 50/5 0,5S Рег. № 30709-07	UGE 3-35 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,5 Рег. № 25475-03	A1805RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-06		Активная	±1,9	±2,3
						Реактивная	±2,9	±4,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
33	Борисоглебская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, РУ-0,4 кВ ТП «Поселюк» ф. «Освещение и отопление таможни»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5
34	Борисоглеб- ская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, РУ-0,4 кВ ТП «Поселюк» ф. «Вышка Мегафон»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Борисоглеб- ская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, РУ-0,4 кВ ТП «Поселюк» ф. «Вышка МТС»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5
36	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-0,4 кВ РУ-30 кВ «М» «МегаФон»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-0,4 кВ РУ-30 кВ «М» «МТС»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5
38	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-0,4 кВ РУ-30 кВ «М» «Ретранслятор ОРТПЦ»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5
39	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Кас- када Пазских ГЭС, сборка 0,4кВ №13 ГЭС-6 ф. «МегаФон»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Кас- када Пазских ГЭС, сборка 0,4кВ №13 ГЭС-6 ф. «МТС»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5
41	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, Здание М-2, Магазин, ГРП-0,4 кВ ф. «Почта»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5
42	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, ГРП «Клуб Раякоски» ф. «Медицин- ский кабинет п. Раякоски»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-0,4 кВ ТП-30 кВ "К-15" ф. «Клуб»	ТОП 100/5 0,5S Рег. № 47959-16	-	A1805RLQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1
44	Раякоски ГЭС (ГЭС-6) Каскада Пазских ГЭС, РУ-0,4 кВ РУ-30 кВ «М» «ФАП»	ТПШ 150/5 0,5S Рег. № 64182-16	-	A1805RLQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1
45	Борисоглебская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, ТП «Посёлок», РУ-0,4 кВ, «Ретранслятор ОРТПЦ»	-	-	A1820RLQ-P4GB-DW-4 I _б (I _{макс}) = 5 (120) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,1	±1,7
						Реактивная	±1,7	±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	Борисоглебская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, ТП «Посёлок», РУ-0,4 кВ, ф. D1	ТШП 200/5 0,5S Рег. № 64182-16	-	A1805RLQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1
47	Борисоглебская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, ТП «Посёлок», РУ-0,4 кВ, ф. D2	ТШП 200/5 0,5S Рег. № 64182-16	-	A1805RLQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1
48	Борисоглебская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, ТП «Посёлок», РУ-0,4 кВ, ф. D3	ТШП 200/5 0,5S Рег. № 64182-16	-	A1805RLQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
49	Борисоглебская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, ТП «Посёлок», РУ-0,4 кВ, ф. D4	ТШП 200/5 0,5S Рег. № 64182-16	-	A1805RLQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20	ПЭВМ с ПО «АльфаЦЕНТР»/ Блок коррекции времени ЭНКС-2, рег. № 37328-15	Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1
50	Борисоглебская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, ТП «Посёлок», РУ-0,4 кВ, ф. D5	ТШП 200/5 0,5S Рег. № 64182-16	-	A1805RLQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии - 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1
51	Борисоглебская ГЭС (ГЭС-8) Каскада Пазских ГЭС, ТП «Посёлок», РУ-0,4 кВ, ф. Н	ТШП 200/5 0,5S Рег. № 64182-16	-	A1805RLQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,5S по реактивной энергии – 1,0 Рег. № 31857-20		Активная	±1,7	±2,1
						Реактивная	±2,7	±4,1

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 Погрешность в рабочих условиях эксплуатации указана для силы тока 5 % от $I_{ном}$ ($I_{баз}$) $\cos\varphi = 0,8$ инд. 4 Допускается замена ТТ, ТН, УССВ, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть. 5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов всех компонентов системы относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU) ± 5 с.								

Таблица 3 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	51
Нормальные условия: параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 99 до 101
- ток, % от $I_{ном}$	от 2 до 120
- ток, % от $I_{баз}$	от 2 до $I_{макс}$
- частота, Гц	от 49,85 до 50,15
- коэффициент мощности $\cos\phi$	0,87
температура окружающей среды, °C	от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети:	
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110
- ток, % от $I_{ном}$	от 2 до 120
- ток, % от $I_{баз}$	от 2 до $I_{макс}$
- коэффициент мощности	от 0,5 инд. до 0,8 емк.
- частота, Гц	от 49,6 до 50,4
температура окружающей среды, °C, в месте расположения:	
- ТТ и ТН	от -40 до +40
- счетчиков	от +10 до +30
- сервер БД, БКВ	от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:	
ТТ и ТН:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	219000
электросчетчики:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000
БКВ:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	35000
Сервер БД:	
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	80000
- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
Глубина хранения информации	
счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
сервер БД:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- стойкость к электромагнитным воздействиям;
- ремонтпригодность;
- функция контроля процесса работы и средства диагностики системы.

- функция регистрации в журналах событий счетчиков фактов:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени.
- функция регистрации в журналах событий серверов фактов:
 - даты начала регистрации измерений;
 - установки и корректировки времени;
 - нарушение защиты сервера;
 - резервирование каналов передачи данных в системе;
 - резервирование электропитания оборудования системы.

Защищённость применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счётчиков электрической энергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - серверов.
- наличие защиты информации на программном уровне:
 - установка пароля на счетчике электрической энергии;
 - установка пароля на сервере, предусматривающего разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей;
 - использования цифровой подписи при передаче информации с результатами измерений.

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛП-10	36
Трансформатор тока	GIF	21
Трансформатор тока	OSKF	15
Трансформатор тока	T-0,66	3
Трансформатор тока	ТОП	3
Трансформатор тока	ТШП	21
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	6
Трансформатор напряжения	UGE 3-35	30
Трансформатор напряжения	VEF	9

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	OTEF 126	12
Трансформатор комбинированный	VAU	12
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1802RALQ-P4GB-DW-4	20
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RALQ-P4GB-DW-4	8
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RAL-P4G-DW-4	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1820RLQ-P4GB-DW-4	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	A1805RLQ-P4GB-DW-4	16
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт	ЭС-98-11/2020-4-5-6-7-8.ПС	1
В комплект поставки входит также техническая документация на комплектующие средства измерений		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ЭС-98-11/2020-4-5-6-7-8.МИ «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) КППЭС филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1». Свидетельство об аттестации № 26-RA.RU.311468-2021 от 15.11.2021 г, выданное ООО «ОКУ». Аттестат аккредитации RA.RU.311468 от 21.01.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Территориальная генерирующая компания № 1» филиал «Кольский» (ПАО «ТГК-1» филиал «Кольский»)
ИНН 7841312071
Адрес: 184355, Мурманская область, Кольский р-н, п. Мурмаши,
ул. Советская, д. 2
Телефон: (8152) 48-20-00
E-mail: office.kola@tgc1.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОСЕРВИС»

(ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»)

ИНН 7802222000

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 18, литер А, пом. 7-Н

Телефон: 8 (812) 368-02-70, 8 (812) 368-02-71

Факс: 8 (812) 368-02-72

E-mail: office@energoservice.net

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»

(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

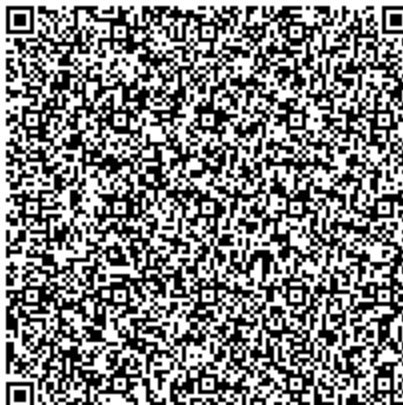
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.311484.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июня 2022 г. №1571

Регистрационный № 85969-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие Cube

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие Cube (далее - комплексы) предназначены для преобразования входных сигналов в виде напряжения постоянного тока от первичных измерительных преобразователей различных типов, в цифровой сигнал для регистрации, обработки, анализа полученной информации, а также для формирования аналоговых управляющих сигналов напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на преобразовании входного сигнала в сигнал напряжения нормированного уровня, с последующим аналого-цифровым преобразованием (АЦП) этих сигналов, а также цифроаналоговом преобразовании (ЦАП) заданного кода в сигналы напряжения и силы постоянного электрического тока.

Выпускаются модификации комплексов Signal Cube и Control Cube.

Комплексы Control Cube представляют собой высокопроизводительные контроллеры для электрогидравлического испытательного оборудования, обеспечивающие управление одним, двумя или тремя сервогидравлическими приводами. Они могут быть расширены путем подключения дополнительных модулей для поддержки до 32 каналов управления.

Комплексы Signal Cube представляют собой высокопроизводительные измерительные комплексы, обеспечивающие синхронный с сигналами управления процесс многоканального аналого-цифрового преобразования.

Для отображения полученной измерительной информации в комплексы заложено большое количество вариантов визуализации, настраиваемых в ПО Cubus.

Конфигурирование комплексов осуществляется с помощью ПО Cubus.
Общий вид комплексов приведен на рисунках 1 – 2.



Рисунок 1 – Внешний вид комплексов измерительно-вычислительных и управляющих Control Cube и Signal Cube и знака поверки

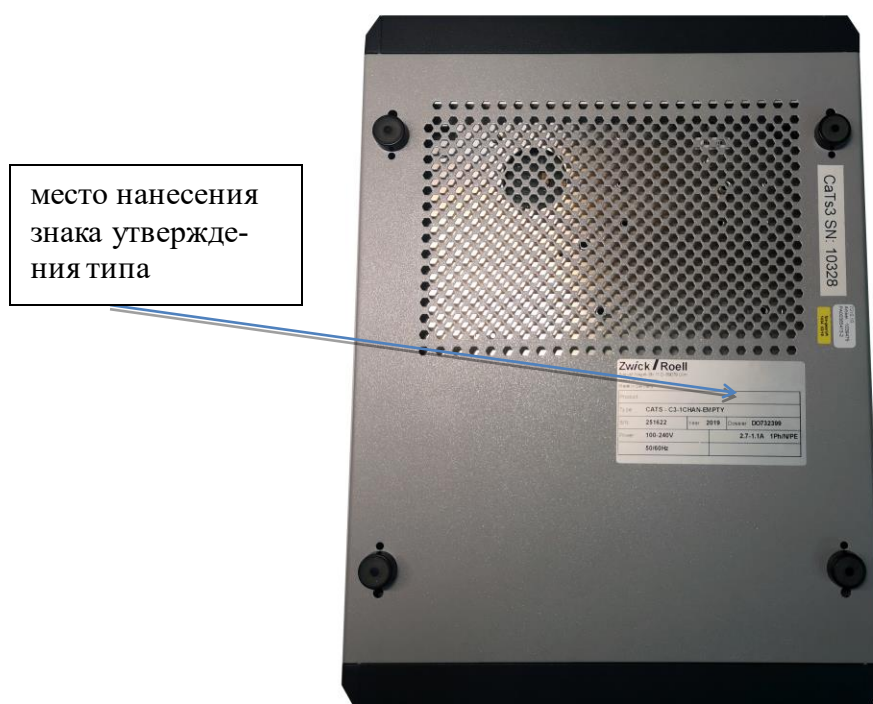


Рисунок 2 – Место размещения серийных номеров и знака утверждения типа на нижней стороне комплекса

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО) комплексов Signal Cube и Control Cube устанавливается в энергонезависимую память на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования комплекса, соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Прикладное ПО комплексов Cubus содержит Setup-программы, программы обработки результатов измерений и визуализации данных, а также служит для архивирования и считывания данных. Доступ к функциям внешнего ПО защищен встроенной системой разграничения прав доступа пользователей.

При установке Setup-программы на ПК, подключенный к комплексу по интерфейсу Ethernet, возможно удаленное управление комплексом. Конфигурация может быть сохранена на ПК, а так же в энергонезависимой памяти комплекса.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Метрологические характеристики комплексов нормированы с учетом влияния на них метрологически значимого ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	для Signal Cube	для Control Cube
Идентификационное наименование ПО	Signal Cube Firmware	Control Cube Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.4.22	1.4.22
Цифровой идентификатор ПО	Номер версии	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплексов приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики комплексов Control Cube

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Пределы допуск. основной приведенной погрешности, % ⁽¹⁾	Пределы допуск. доп. темп. погрешности, %/10 °C	Примечание
1	2	3	4	5	6
CMD/ MON	Входы 2xCMD: ±10 В	16 дв. разрядов	±1,0	±0,03	для внешних команд
	16 дв. разрядов	Выходы 2xMON ±10 В	±1,0	±0,03	для мониторинга

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
1SV2TX	16 дв. разрядов	Выход 1xSV $\pm 10 \text{ В}^{(3)}$	$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	для управления сервоклапаном
	Входы 2хTX: от $\pm 5 \text{ мВ}$ до $\pm 10 \text{ В}$ от $\pm 1 \text{ мВ/В}$ до $\pm 10 \text{ В/В}$ с шагом $1 \text{ мВ/В}^{(2)}$	16 дв. разрядов	$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	
1SV4TX	16 дв. разрядов	Выход 1xSV $\pm 10 \text{ В}^{(3)}$	$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	для управления сервоклапаном
	Входы 4хTX: от $\pm 5 \text{ мВ}$ до $\pm 10 \text{ В}$ от $\pm 1 \text{ мВ/В}$ до $\pm 10 \text{ В/В}$ с шагом $1 \text{ мВ/В}^{(2)}$	16 дв. разрядов	$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	
2SV4TX	16 дв. разрядов	Выходы 2xSV $\pm 10 \text{ В}^{(3)}$	$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	для управления сервоклапаном
	Входы 4хTX: от $\pm 5 \text{ мВ}$ до $\pm 10 \text{ В}$ от $\pm 1 \text{ мВ/В}$ до $\pm 10 \text{ В/В}$ с шагом $1 \text{ мВ/В}^{(2)}$	16 дв. разрядов	$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	
2TX	Входы 2хTX: от $\pm 5 \text{ мВ}$ до $\pm 10 \text{ В}$ от $\pm 1 \text{ мВ/В}$ до $\pm 10 \text{ В/В}$ с шагом $1 \text{ мВ/В}^{(2)}$		$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	
4TX	Входы 4хTX: от $\pm 5 \text{ мВ}$ до $\pm 10 \text{ В}$ от $\pm 1 \text{ мВ/В}$ до $\pm 10 \text{ В/В}$ с шагом $1 \text{ мВ/В}^{(2)}$		$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	
2DA4AD	16 дв. разрядов	Выходы 2х DA $\pm 10 \text{ В}$	$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	
	Входы 4х AD: $\pm 10 \text{ В}$	16 дв. разрядов	$\pm 1,0$	$\pm 0,03$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Примечания: 1) от верхней границы диапазона измерений; 2) при использовании входов 2хТХ и 4хТХ вышеуказанных модулей напряжение питания (возбуждения) моста постоянного тока осуществляется на базе 14-битного ЦАП и выбирается пользователем с шагом 2 мВ от 100 мВ до 20 В с относительной погрешностью $\pm 0,05\%$, но не менее ± 3 мВ. Напряжение возбуждения переменного тока частотой 5,12 кГц выбирается пользователем с шагом 2 мВ от 70 мВ до 14 В (среднекв. значение) с относительной погрешностью 1,0 %; 3) для модулей xSVyTX имеются выходы постоянного тока в диапазонах от ± 1 мА до ± 200 мА					

Таблица 3 – Метрологические характеристики комплексов Signal Cube

Модули ввода аналоговых сигналов	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % ⁽¹⁾	Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, %/10 °С	Примечание
1	2	3	4	5	6
4SG	Входы 4хSG от ± 5 мВ до ± 10 В от ± 1 мВ/В до ± 10 В/В с шагом 1 мВ/В ⁽²⁾	24 дв. разряда	$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	для тензодатчиков. Коэффициент усиления от 1 до 2000
4LVDT	Входы 4хLVDT от ± 100 мВ до ± 10 В ⁽³⁾	24 дв. разряда	$\pm 0,2$	$\pm 0,03$	для датчиков перемещения на несущей частоте. Коэффициент усиления от 1 до 100.
5ADC	5 входов ± 10 В	24 дв. разряда	$\pm 0,1$	$\pm 0,03$	
4ACC	4 входа от ± 500 мВ до ± 10 В ⁽⁴⁾	24 дв. разряда	$\pm 0,5$	$\pm 0,03$	для акселерометров
Примечания: 1) от верхней границы диапазона измерений; 2) при использовании входов вышеуказанных модулей напряжение питания (возбуждения) моста постоянного тока осуществляется на базе 14-битного ЦАП и выбирается пользователем от 2,5 до 10 В с относительной погрешностью $\pm 0,2\%$; 3) при использовании входов вышеуказанных модулей напряжение питания (возбуждения) моста постоянного тока выбирается пользователем от 1 до 24 В с					

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
относительной погрешностью $\pm 0,5\%$, напряжение возбуждения переменного тока частотой 5,12 кГц от 100 мВ до 14 В (среднекв. значения) с относительной погрешностью $\pm 1,0\%$;					
4) при использовании входов вышеуказанных модулей питание (возбуждения) на постоянном токе осуществляется на базе 14-битного ЦАП и выбирается пользователем по напряжению от 1 до 24 В, либо по току от 5 до 20 мА с относительной погрешностью $\pm 0,5\%$.					

Точность ведения времени комплексов по встроенным часам $\pm 8,64$ с/сут.

Таблица 4 – Технические характеристики

Параметры	Значения
Рабочие условия применения.	
Влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 70
Температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
Температура нормальных условий применения, °С	от 21 до 25
Напряжение питания:	от 85 до 264 В перем. тока частотой от 47 до 63 Гц
Потребляемая мощность, Вт, не более	175
Температура хранения, °С	от 0 до +50
Габаритные размеры Control Cube, мм, не более	233 x 94 x 315 (ШxВxГ)
Габаритные размеры Signal Cube, мм, не более	233 x 188 x 315 (ШxВxГ)
Масса Control Cube, кг, не более	4
Масса Signal Cube, кг, не более	6

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус комплекса методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий Cube		1*
руководство по эксплуатации		1
методика поверки		1
программное обеспечение	Cubus	1*
* дополнительные опции - в зависимости от исполнения		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Гидравлическое/насосное управление» руководства по эксплуатации Control Cube, в разделах 2 «Общая конфигурация преобразователя» и 8 «Запуск Signal Cube» руководства по эксплуатации Signal Cube.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Стандарт предприятия Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие Cube

Правообладатель

CaTs³ Limited, Великобритания

Адрес: Priory Road, Wolston, Warwickshire, CV8 3FX United Kingdom

Телефон: +44 1926 858 070

Web-сайт: www.cats3.com

E-mail: info@cats3.com

Изготовитель

ZwickRoell GmbH & Co. KG, Германия

Адрес: August-Nagel-Straße 11, 89079 Ulm, Germany

Web-сайт: www.zwickroell.com

E-mail: info@zwickroell.com

Испытательный центр

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

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

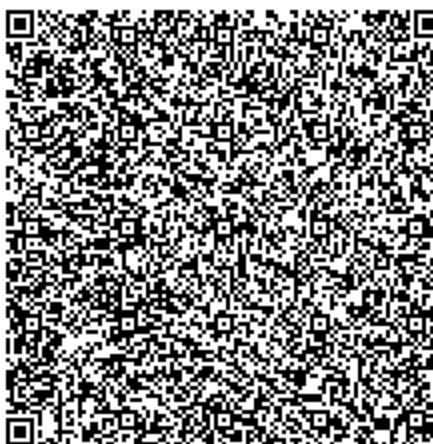
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июня 2022 г. №1571

Регистрационный № 85970-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сосногорский газоперерабатывающий завод

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сосногорский газоперерабатывающий завод (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) – центр сбора и обработки информации ООО «Газпром энерго» (далее – ЦСОИ), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения и работающего под управлением программного обеспечения из состава ИВК «АльфаЦЕНТР» (Рег. номер 44595-10). ЦСОИ включает в себя каналобразующую аппаратуру, серверы баз данных (БД) и автоматизированные рабочие места ООО «Газпром энерго» и АРМ АО «Газпром энергосбыт».

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

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

- средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая мощность.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- один раз в 30 минут опрос счетчиков электрической энергии и сбор результатов измерений;

- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;

- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;

- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;

- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;

- синхронизацию (коррекцию) времени в сервере БД и в счетчиках;

- формирование отчетных документов;

- ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;

- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;

- сбор и хранение журналов событий счетчиков;

- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;

- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС». Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между ИВК, АРМ, информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется следующим образом:

- посредством локальной вычислительной сети для передачи данных от сервера БД на АРМ;

- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД на АРМ АО «Газпром энергосбыт»;

- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД или АРМ во внешние системы;

- информация о средствах измерения, при необходимости, передается в виде электронного документа XML в формате 80030.

Электронные документы XML заверяются электронно-цифровой подписью на АРМ и/или сервере БД

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485, телефонной линии и модемов SHDSL для передачи данных от счетчиков до ИВК;

- посредством спутникового канала связи (основной канал) и телефонных каналов ТЧ связи, сети сотовой связи GSM каналов (резервные каналы) для передачи данных от уровня ИИК до уровня ИВК;

- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера баз данных на АРМ;

- посредством наземного канала связи Е1 для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и с сервера баз данных на АРМ (основной канал);
- посредством спутникового канала для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и с сервера баз данных на АРМ (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя часы Сервера БД и счетчиков. Сервер БД получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от сервера синхронизации времени утвержденного типа ССВ-1Г. Синхронизация часов Сервера БД с сервером синхронизации времени происходит при расхождении более чем на ± 1 с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов Сервера БД осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем часов Сервера БД ± 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.

Пломбированию подлежат крышки испытательных коробок счетчиков, контактных колодок вторичных цепей ТТ и ТН.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на формуляр. АИИС КУЭ имеет заводской номер 04.003-2022.

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 с Р 50.2.077-2014. ПО не оказывает влияние на метрологические характеристики АИИС КУЭ. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	Сосногорская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 4	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ССВ-П, рег. № 58301-14; Сервер БД
2	Сосногорская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 24	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
3	Сосногорская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 29	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
4	Сосногорская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч. 30	ТПОЛ 10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3:100/√3 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
5	ТП №604 6 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТПШ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 47957-11	Не используется	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	
6	ТП №604 6 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТПШ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 Рег. № 47957-11	Не используется	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	
7	ПС 110 кВ НПЗ, ЗРУ-6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч.207	ТПУ4 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 Рег. № 17085-98	ТПР4 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3:100/√3 Рег. № 17083-98	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
8	ПС 110 кВ НПЗ, ЗРУ-6 кВ, 3СШ 6 кВ, яч.307	ТПУ4 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 Рег. № 17085-98	ТПР4 Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3:100/√3 Рег. № 17083-98	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	

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 указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$	$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$	$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$	$\delta_{W_o}^A \%$	$\delta_{W_o}^P \%$
1, 2, 3, 4	0,50	±2,1	±1,6	±1,7	±1,4	±1,4	±1,0	±1,4	±1,0
	0,80	±1,3	±2,0	±1,1	±1,7	±0,9	±1,3	±0,9	±1,3
	0,87	±1,3	±2,3	±1,0	±1,9	±0,8	±1,5	±0,8	±1,5
	1,00	±1,0	-	±0,8	-	±0,7	-	±0,7	-
5, 6	0,50	±4,7	±2,6	±2,8	±2,0	±1,9	±1,3	±1,9	±1,3
	0,80	±2,6	±4,0	±1,7	±2,7	±1,1	±1,8	±1,1	±1,8
	0,87	±2,3	±4,9	±1,6	±3,1	±1,0	±2,1	±1,0	±2,1
	1,00	±1,8	-	±1,0	-	±0,8	-	±0,8	-
7, 8	0,50	-	-	±5,5	±3,0	±3,0	±1,8	±2,3	±1,5
	0,80	-	-	±3,0	±4,6	±1,7	±2,6	±1,4	±2,1
	0,87	-	-	±2,7	±5,6	±1,5	±3,1	±1,2	±2,4
	1,00	-	-	±1,8	-	±1,2	-	±1,0	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		$\delta_W^A \%$	$\delta_W^P \%$	$\delta_W^A \%$	$\delta_W^P \%$	$\delta_W^A \%$	$\delta_W^P \%$	$\delta_W^A \%$	$\delta_W^P \%$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 2, 3, 4	0,50	±2,2	±2,1	±1,7	±1,9	±1,5	±1,7	±1,5	±1,7
	0,80	±1,5	±2,4	±1,2	±2,2	±1,1	±1,9	±1,1	±1,9
	0,87	±1,4	±2,7	±1,2	±2,3	±1,0	±2,1	±1,0	±2,1
	1,00	±1,2	-	±0,8	-	±0,8	-	±0,8	-

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5, 6	0,50	±4,9	±3,7	±3,1	±3,3	±2,3	±3,0	±2,3	±3,0
	0,80	±2,9	±4,7	±2,2	±3,8	±1,8	±3,2	±1,8	±3,2
	0,87	±2,7	±5,5	±2,1	±4,1	±1,7	±3,4	±1,7	±3,4
	1,00	±2,3	-	±1,3	-	±1,1	-	±1,1	-
7, 8	0,50	-	-	±5,7	±4,0	±3,3	±3,2	±2,6	±3,1
	0,80	-	-	±3,3	±5,3	±2,2	±3,7	±1,9	±3,4
	0,87	-	-	±3,0	±6,2	±2,0	±4,1	±1,8	±3,6
	1,00	-	-	±2,0	-	±1,4	-	±1,3	-

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

Примечание:

I_2 – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ;

I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;

I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;

I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;

$I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;

δ_{w0}^A – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;

δ_{w0}^P – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;

δ_w^A – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;

δ_w^P – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха для счетчиков, °С:	от (2)5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25

Продолжение таблицы 5

1	2
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от (2)5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Период измерений активной и реактивной средней мощности и приращений электрической энергии, минут	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	Автоматическое
Формирование базы данных с указанием времени измерений и времени поступления результатов	Автоматическое
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервный сервер с установленным специализированным ПО;
- резервирование каналов связи между уровнями ИИК и ИВК, а также между ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ и инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Ведение журналов событий:

- счётчика, с фиксированием событий:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- ИВК, с фиксированием событий:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - нарушение защиты ИВК;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;
- сервера;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на ЦСОИ.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра «АУВП.411711.099.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сосногорский газоперерабатывающий завод. Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	8
Трансформаторы тока	ТШП	6
Трансформаторы тока	ТРУ4	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформаторы напряжения	ТЈР4	6
Счетчики	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчики	A1805RL-P4GB-DW-4	4
ИБК	АльфаЦЕНТР	1
СОЕВ	ССВ-1Г	1
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сосногорский газоперерабатывающий завод. Формуляр	АУВП.411711.099.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сосногорский газоперерабатывающий завод» Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735 от 19.07.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» Сосногорский газоперерабатывающий завод

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

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

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания

Правообладатель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Адрес: 460000, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru

Изготовитель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Адрес: 460000, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru

Испытательный центр

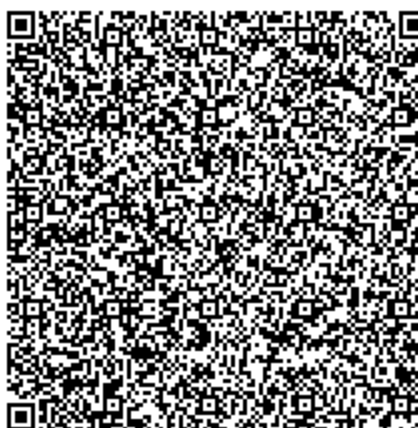
Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, Российская Федерация, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июня 2022 г. №1571

Регистрационный № 85971-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (2-ая очередь).

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (2-ая очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- выполнение измерений 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, характеризующих оборот товарной продукции;
 - привязку результатов измерений к шкале времени UTC(SU);
 - ведение журналов событий с данными о состоянии объектов измерений и средств измерений;
 - периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор результатов измерений и журналов событий;
 - хранение результатов измерений и журналов событий в базе данных в течение 3,5 лет;
 - обеспечение резервирования баз данных на внешних носителях информации;
 - разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей;
 - подготовка данных в виде электронного документа XML для их передачи по электронной почте внешним организациям;
 - предоставление контрольного доступа к результатам измерений, и журналам событий по запросу со стороны внешних систем;
 - обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;
 - диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
 - ведение системы единого времени (коррекция времени).
- АИИС КУЭ включает два уровня:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер БД, автоматизированные рабочие места (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР» (Рег. номер 44595-10).

ИИК ТИ, ИВК, устройства коммуникации и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Результаты вычислений сохраняются в регистрах памяти счетчика с привязкой к шкале времени UTC(SU). Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти события, такие как коррекция часов счетчиков, включение и выключение счетчиков, включение и выключение резервного питания счетчиков, открытие и закрытие защитной крышки и другие. События сохраняются в журнале событий также с привязкой к шкале времени UTC(SU).

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений со всех ИИК ТИ и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- формирование отчетных документов;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков со всех ИИК ТИ;
- ведение журнала событий ИВК;
- синхронизацию времени в сервере баз данных и передачу шкалы времени на уровень ИИК ТИ;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС». Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется по электронной почте в виде электронных документов XML в форматах 80020, 80030 заверенных электронно-цифровой подписью.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485 с использованием модемов GSM/GPRS и преобразователей интерфейсов в Ethernet для передачи данных от счетчиков до уровня ИБК;
- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера баз данных на АРМ;
- посредством глобальной сети передачи данных Интернет для передачи данных от уровня ИБК во внешние системы (основной канал);
- посредством радиоканала стандарта GSM/GPRS для передачи данных от уровня ИБК во внешние системы (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), действующая следующим образом. ИБК получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от устройства синхронизации времени УСВ-3. При каждом опросе счетчиков ИБК определяет поправку часов счетчиков и, в случае, если поправка часов счетчиков превышает по абсолютной величине 2 с, то формирует команду синхронизации. Счетчики в составе АИИС КУЭ допускают синхронизацию времени не чаще 1 раза в сутки. Журналы событий счетчиков и ИБК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 1 в виде цифро-буквенного обозначения наносится на формуляр.

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 с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	ТП 27-02 АБ 15 кВ, РУ-15 кВ, 1 СШ 15 кВ, яч. 3	IMZ Кл.т. 0,5S Ктт = 150/5 Рег. № 16048-04	UMZ Кл.т. 0,5 Ктн = 15000/√3:100/√3 Рег. № 16047-04	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-20	УСВ-3 рег. № 64242-16; Сервер БД

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
2	ТП 27-02 АБ 15 кВ, РУ-15 кВ, 2 СШ 15 кВ, яч. 5	IMZ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 150/5 Рег. № 16048-04	UMZ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 15000/√3:100/√3 Рег. № 16047-04	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-20	
3	ТП ЮВС-2 15 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 14	ТЛП-10 Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3:100/√3 Рег. № 68841-17	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
4	ТП ЮВС-2 15 кВ, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 25	ТПУ Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 300/5 Рег. № 62760-15	ТЈС Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3:100/√3 Рег. № 62759-15	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
5	ТП ЮВС-2 15 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 1Б	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 100/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛП-ЭК Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 6000/√3:100/√3 Рег. № 68841-17	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
6	ШОБ 0,4 кВ, секция № 1 0,4 кВ, пан. 2, ф. 7	ТТН Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 Рег. № 41260-09	Не используется	A1805RAL-P4G- DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-06	
7	ШОБ 0,4 кВ, секция № 2 0,4 кВ, пан. 4, ф. 11	Т-0,66 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 200/5 Рег. № 52667-13	Не используется	A1805RAL- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-20	

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 указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена сервера БД без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО и устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке.
5. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		δ_{w0}^A %	δ_{w0}^P %	δ_{w0}^A %	δ_{w0}^P %	δ_{w0}^A %	δ_{w0}^P %	δ_{w0}^A %	δ_{w0}^P %
1, 2, 3	0,50	±4,9	±2,7	±3,1	±2,1	±2,3	±1,5	±2,3	±1,5
	0,80	±2,7	±4,1	±1,9	±2,9	±1,4	±2,1	±1,4	±2,1
	0,87	±2,4	±5,0	±1,8	±3,3	±1,2	±2,4	±1,2	±2,4
	1,00	±1,9	-	±1,2	-	±1,0	-	±1,0	-
4, 5	0,50	-	-	±5,5	±3,0	±3,0	±1,8	±2,3	±1,5
	0,80	-	-	±3,0	±4,6	±1,7	±2,6	±1,4	±2,1
	0,87	-	-	±2,7	±5,6	±1,5	±3,1	±1,2	±2,4
	1,00	-	-	±1,8	-	±1,2	-	±1,0	-
6, 7	0,50	-	-	±5,4	±2,9	±2,7	±1,6	±1,9	±1,3
	0,80	-	-	±2,9	±4,5	±1,5	±2,4	±1,1	±1,8
	0,87	-	-	±2,6	±5,5	±1,3	±2,8	±1,0	±2,1
	1,00	-	-	±1,7	-	±1,0	-	±0,8	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %
1, 2, 3	0,50	±5,1	±3,7	±3,4	±3,4	±2,6	±3,1	±2,6	±3,1
	0,80	±3,0	±4,9	±2,3	±3,9	±1,9	±3,4	±1,9	±3,4
	0,87	±2,8	±5,6	±2,2	±4,3	±1,8	±3,6	±1,8	±3,6
	1,00	±2,3	-	±1,4	-	±1,3	-	±1,3	-
4, 5	0,50	-	-	±5,7	±4,0	±3,3	±3,2	±2,6	±3,1
	0,80	-	-	±3,3	±5,3	±2,2	±3,7	±1,9	±3,4
	0,87	-	-	±3,0	±6,2	±2,0	±4,1	±1,8	±3,6
	1,00	-	-	±2,0	-	±1,4	-	±1,3	-
6, 7	0,50	-	-	±5,5	±3,9	±3,0	±3,1	±2,3	±3,0
	0,80	-	-	±3,2	±5,2	±2,0	±3,6	±1,8	±3,2
	0,87	-	-	±2,9	±6,1	±1,9	±3,9	±1,7	±3,4
	1,00	-	-	±1,9	-	±1,3	-	±1,1	-

Примечания к таблицам 3 и 4:

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

I_2 – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ;

I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;

I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;

I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;

$I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;

δ_{w0}^A – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;

δ_{w0}^P – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;

δ_w^A – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;

δ_w^P – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	7
Нормальные условия: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха для счетчиков, °С:	от (2)5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от (2)5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Период измерений активной и реактивной средней мощности и приращений электрической энергии, минут	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	Автоматическое
Формирование базы данных с указанием времени измерений и времени поступления результатов	Автоматическое
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 3,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра АИИС.30эк/04022022-ТРП.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (2-ая очередь). Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	T-0,66	3
Трансформаторы тока	TPU	3
Трансформаторы тока	ТТН	3
Трансформаторы тока	ТЛП-10	3
Трансформаторы тока	IMZ	6

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10УЗ	2
Трансформаторы напряжения	UMZ	6
Трансформаторы напряжения	TJC	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК	3
Счетчики	A1805RAL-P4G-DW-4	1
Счетчики	A1805RAL-P4GB-DW-4	3
Счетчики	A1805RAL-P4GB1-DW-4	3
ИБК	АльфаЦЕНТР	1
СОЕВ	УСВ-3	1
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (2-ая очередь). Формуляр	АИИС.30эк/04022022-ТП.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (2-ая очередь)». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (2-ая очередь).

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

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

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания

Правообладатель

Акционерное общество «Западная энергетическая компания»
(АО «Западная энергетическая компания»)
Адрес: 236020, г. Калининград, пгт. Прибрежный, ул. Заводская, д. 11
ИНН 3906970638
Телефон (факс): +7 (4012) 567-001
E-mail: wps@inbox.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергетическая компания «СТИ»
(ООО «ЭК «СТИ»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Троицкий проспект, д. 12 лит. А, пом. 4 «Н»
ИНН 7839041402
Телефон (факс): +7 (812) 251-13-73 / 251-32-58
E-mail: info@ek-sti.ru

Испытательный центр

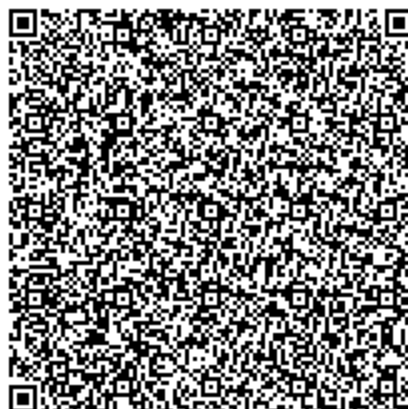
Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, Российская Федерация, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@snim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июня 2022 г. №1571

Регистрационный № 85972-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления заземления DT-5300

Назначение средства измерений

Измерители сопротивления заземления DT-5300 (далее – измерители) предназначены для измерения электрического сопротивления заземления, напряжения постоянного и переменного тока, электрического сопротивления.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении тока, протекающего через измеряемое сопротивление, при приложении испытательного напряжения постоянного тока заданной величины. При этом входной аналоговый сигнал преобразуется в цифровую форму с помощью АЦП, обрабатывается и отображается в виде результата измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ). Высокое испытательное напряжение формируется импульсным преобразователем из напряжения батарей питания. По окончании измерений сопротивления изоляции происходит автоматический разряд объекта измерений.

Управление процессом измерения осуществляется встроенным микропроцессором.

Измерители имеют сигнализацию о наличии напряжения в испытываемой цепи в виде индикации на ЖКИ и звукового зуммера.

Измерители представляют собой цифровые, портативные, электронные, измерительные приборы. Измерители имеют две модификации: DT-5300, DT-5300B, различающиеся между собой пределами и погрешностями измерения сопротивления заземления.

Конструктивно измерители выполнены в пластмассовом корпусе двойного литья. На верхней торцевой стороне расположены контактные гнезда. На лицевой стороне расположены кнопки управления, функциональный переключатель, ЖК-дисплей с подсветкой, индикатор заряда батарей. Внутри корпуса – электронные схемы и батареи питания. Для удобства использования измерители оснащены функциями удержания текущего показания.

Измерители имеют следующие функции:

- измерение напряжения переменного тока;
- измерение напряжения постоянного тока;
- измерение сопротивления заземления;
- измерение электрического сопротивления.

Вид измерения выбирается при помощи функционального переключателя. Запуск измерения производится нажатием на кнопку «TEST». Результат отображается на большом ЖК-

дисплее с подсветкой. Для удобства подключения выходы измерителей имеют цветную маркировку.

Заводской номер тестера наносится на самоклеящуюся информационную табличку (шильд) на корпусе.

Знак поверки наносится на крышку клеммной коробки или на свидетельство о поверке.



Общий вид измерителей сопротивления заземления DT-5300, DT-5300B

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 - Режим измерения напряжения переменного тока в диапазоне частот (40-400) Гц

Модификация	Диапазон измерений, В	Значение единицы младшего разряда (к), В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока, В
DT-5300	от 0 до 750	1,0	$0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 10 \cdot k$
DT-5300B	от 0 до 750	1,0	$0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 10 \cdot k$

Таблица 3 - Режим измерения напряжения постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений, В	Значение единицы младшего разряда (к), В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В
DT-5300	от 0 до 1000	1,0	$0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k$
DT-5300B	от 0 до 1000	1,0	$0,008 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k$

Таблица 4 – Режим измерения сопротивления заземления

Модификация	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда (к), Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления заземления, Ом
DT-5300	от 0,04 до 0,07 Ом	0,01	$\pm k$
	от 0,07 до 0,1 Ом	0,01	$\pm 2 \cdot k$
	от 0,1 до 10 Ом	0,01	$0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k$
	от 1 до 100 Ом	0,1	$0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \cdot k$
	от 10 до 1000 Ом	1,0	$0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \cdot k$
DT-5300B	от 0,04 до 0,07 Ом	0,01	$\pm k$
	от 0,07 до 0,1 Ом	0,01	$\pm 2 \cdot k$
	от 0,1 до 20 Ом	0,01	$0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k$
	от 1 до 200 Ом	0,1	$0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \cdot k$
	от 10 до 2000 Ом	1,0	$0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \cdot k$

Таблица 5 – Режим измерения электрического сопротивления

Модификация	Диапазон измерений	Значение единицы младшего разряда (к), Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления, Ом
DT-5300	от 300 до 200000 Ом	100	$0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 2 \cdot k$
DT-5300B	от 300 до 200000 Ом	100	$0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 2 \cdot k$

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение	
	DT-5300	DT-5300B
Напряжение питания, В	батареи 6 шт., 1,5 В, размер «АА»	
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	200×92×50	
Масса, не более, кг	0,582 (включая батареи питания)	0,582 (включая батареи питания)
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 до 80 от 84 до 106	

Знак утверждения типа

наносится методом трафаретной печати на лицевую панель измерителей и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель	DT-5300	1 шт.
Измерительные провода		4 шт.
Измерительные провода на катушках		3 шт.
Стержни металлические		2 шт.
Батарея 1,5 В	«Крона»	6 шт.
Руководство по эксплуатации	DT-5300	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-002-2020	1 экз.
Сумка для хранения		1 шт.
Упаковочная тара		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям сопротивления заземления DT-5300

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

ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний».

ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

Техническая документация предприятия изготовителя «SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР.

Правообладатель

«SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР
Building 19, Region 5, Baiwangxin Industrial Park, Songbai Rd., Baimang, Xili, Nanshan, China 518108
Телефон (86 755) 27353188, факс (86 755) 27653699,
Web-сайт: www.cem-instruments.com

Изготовитель

«SHENZHEN EVERBEST MACHINERY INDUSTRY CO., LTD», КНР
Building 19, Region 5, Baiwangxin Industrial Park, Songbai Rd., Baimang, Xili, Nanshan, China 518108
Телефон (86 755) 27353188, факс (86 755) 27653699,
Web-сайт: www.cem-instruments.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН: 7736042404
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: office@vniims.ru.
Аттестат аккредитации ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018

