

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88840-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды СКВ

Назначение средства измерений

Счетчики крыльчатые холодной и горячей воды СКВ (далее – счетчики) предназначены для измерений объема сетевой воды и питьевой воды, протекающей в подающих и обратных трубопроводах закрытых и открытых систем теплоснабжения, системах холодного и горячего водоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении количества оборотов крыльчатки, вращающейся под действием протекающей воды. Количество оборотов крыльчатки пропорционально прошедшему объему воды.

Счетчики состоят из корпуса с фильтром, измерительной камеры и счетного механизма, размещенного в стакане из немагнитного материала. Поток воды, пройдя фильтр, попадает в нижнюю часть измерительной камеры и приводит во вращение крыльчатку с закрепленной на ней ведущей магнитной муфтой. Через разделительный стакан счетного механизма вращение ведущей части магнитной муфты передается ее ведомой части, которая связана с масштабирующим редуктором и отсчетным механизмом. Сухой, герметизированный в отдельной полости счетный механизм преобразует число оборотов крыльчатки в показания отсчетного устройства в м³. Модификации счетчиков с дистанционным герконовым выходом имеют встроенный магнит, который управляет работой герконового реле.

Счетчики выпускаются в 56 модификациях, которые отличаются метрологическими характеристиками, наличием дистанционного герконового выхода, диаметром условного прохода, монтажной длиной, наличием фланцевого соединения. Структура условного обозначения счетчиков представлена в таблице 1.

Счетчик СКВ

х	х
---	---

 –

х	х	х
---	---	---

1 2

3 4 5

Т а б л и ц а 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Обозначение применения	У	Для холодной и горячей воды
		Х	Для холодной воды
2	Дистанционный герконовый выход	Д	Есть
			Нет
3	Диаметр условного прохода	15	Диаметр условного прохода 15 мм
		20	Диаметр условного прохода 20 мм

Продолжение таблицы 1

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
3	Диаметр условного прохода	25	Диаметр условного прохода 25 мм
		32	Диаметр условного прохода 32 мм
		40	Диаметр условного прохода 40 мм
		50	Диаметр условного прохода 50 мм
4	Монтажная длина	УК	Удлинненный корпус
			Обычный корпус
5	Фланцевое соединение (только для счетчиков с диаметром условного прохода 50 мм)	Ф	Есть
			Нет

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносится на лицевую часть отсчетного устройства в виде наклейки. Общий вид наклейки приведен с указанием мест нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Р и с у н о к 1 – Общий вид наклейки с указанием мест нанесения заводского

Общий вид счетчиков с указанием мест нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 2.



Р и с у н о к 2 – Общий вид счетчиков с указанием мест нанесения знака утверждения типа

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.



Р и с у н о к 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации с диаметром условного прохода D_u					
	15 мм	20 мм	25 мм	32 мм	40 мм	50 мм
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92 (ИСО 4064/1-77): - при вертикальной установке - при горизонтальной установке	А В					
Расход воды, м³/ч:						
- минимальный $Q_{\min}$:						
- класс А	0,06	0,10	0,14	0,24	0,40	1,20
- класс В	0,03	0,05	0,07	0,12	0,13	0,15
- переходный Q_t :						
- класс А	0,15	0,25	0,35	0,60	1,00	4,50
- класс В	0,12	0,20	0,28	0,48	0,60	0,80
- номинальный Q_n	1,50	2,50	3,50	6,00	10,00	15,00
- максимальный $Q_{\max}$	3,00	5,00	7,00	12,00	20,00	30,00
Порог чувствительности, м³/ч, не более	0,015	0,020	0,030	0,048	0,055	0,060
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %, в диапазоне расходов:						
- в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < Q_t$	± 5,0					
- в диапазоне $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$						
- для СКВУх-xxx	± 3,0					
- для СКВХх-xxx	± 2,0					

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации с диаметром условного прохода D_u					
	15 мм	20 мм	25 мм	32 мм	40 мм	50 мм
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6					
Потеря давления при максимальном расходе ($Q_{\max}$), МПа, не более	0,1					
Диапазон рабочих температур воды, °C: - для СКВУх-xxx - для СКВХх-xxx	от +5 до +90 от +5 до +30					
Цена деления, м³, не более	0,0001				0,001	
Емкость счетного механизма, м³	99999					
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - длина - ширина	110 205 95	130 230 95	116 260 100	116 260 100	162 300 125	180 300 165
Масса, кг, не более	0,6	0,7	2,2	2,5	4,5	11,2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +60 98 от 84 до 107					
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000					
Полный средний срок службы, лет, не менее	12					

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть отсчетного устройства методом лазерной печати, на паспорт и руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик крыльчатый холодной и горячей воды	СКВ	1 шт.
Паспорт	4213-001-65843100-2010	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4213-001-65843100-2010	1 экз.*
* – По требованию Заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Устройство и принцип работы счетчиков» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 4213-001-65843100-2010 «Счетчики крыльчатые одноструйные холодной и горячей воды СКВХ, СКВУ, счетчики крыльчатые многоструйные холодной и горячей воды СКВХ, СКВМ, СКВУ, счетчики турбинные холодной и горячей воды ВСТ-Х, ВСТ-У. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Производственная Компания «КАН»
(ООО ПК «КАН»)

ИНН 2309120836

Юридический адрес: 350001, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Шевченко, д. 91, оф. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Производственная Компания «КАН»
(ООО ПК «КАН»)

ИНН 2309120836

Юридический адрес: 350001, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Шевченко, д. 91, оф. 1

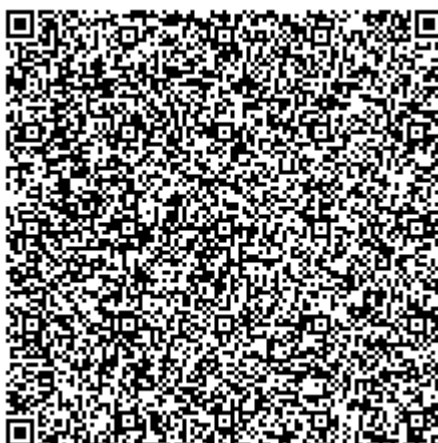
Адрес места осуществления деятельности: 350001, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Новороссийская, д. 102/15

Испытательный центр

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

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan

Назначение средства измерений

Устройства для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan (далее – устройства) предназначены для воспроизведения постоянного тока с целью стимуляции и последующего фиксирования реакции нейромышечного блока пациентов.

Описание средства измерений

Функционально устройства для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan состоят из блока электростимуляции, работающего от источника постоянного тока в котором происходит генерация стимулирующего постоянного тока. Ток стимуляции будет соответствовать сопротивлению кожи пациента, независимо от его значения.

Принцип работы устройств для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan заключается в фиксировании ответа мышцы на супрамаксимальную электрическую стимуляцию периферического двигательного нерва.

Устройства для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan конструктивно состоят из блока электростимуляции со встроенным дисплеем и регулятором и кабеля датчиков.

Общий вид устройств для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan представлен на рисунке 1.

На корпус приборов нанесение знака поверки не допускается.

Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2. Заводской номер имеет числовой формат и нанесен на нижнюю часть прибора (на заводской этикетке) типографским методом, обеспечивающим его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации. Пломбирование устройств не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид устройств для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan.



Рисунок 2 – Место, способ и формат нанесения заводских номеров или буквенно-цифровых обозначений, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр средств измерений и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Устройства для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan имеют встроенное программное обеспечение, специально разработанное для решения задач управления устройствами для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan, считывания и сохранения результатов измерений, изменения настроечных параметров прибора, просмотра памяти данных, передачи данных на внешнее устройство. Программное обеспечение (ПО) устройств запускается в автоматическом режиме после включения.

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

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	Operation Software
Номер версии (идентификационный номер) не ниже	1.7.17

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений выходного постоянного тока, мА	от 0 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений выходного постоянного тока (при омической (активной) нагрузке 4 кОм), %	±10

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, г, не более: - с аккумулятором, кабелями акселерометра и электродом - без кабеля	320 190
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм, не более	60×150×55
Напряжение питания, В: - литий-ионный аккумулятор емкостью 2900 мАч (с тепловой защитой и защитой от короткого замыкания); - зарядное устройство / внешний источник питания (постоянный ток, сила тока минимум 1 А)	3,7 5
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 35 до 90 от 86 до 106

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и/или на корпус устройств для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan в виде наклейки (рис. 2).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность устройств

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Устройство для мониторинга нейромышечной передачи	ToFscan	1 шт.
Литий-ионная аккумуляторная батарея	-	1 шт.
Блок питания	-	1 шт.
Кабель электродов	-	1 шт.
Электроды	-	1 компл.
Набор дополнительного оборудования*	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* Комплектность определяется заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Устройства для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan. Руководство по эксплуатации», раздел III.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010 Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик;

Стандарт предприятия. Устройства для мониторинга нейромышечной передачи ToFscan;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне 1×10^{-16} – 100 А, утвержденная приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091.

Правообладатель

Компания IDMED, Франция

Адрес: Hotel Technoptic, 2 Rue Marc Donadille, 13013 Marseille France

Адрес производства: Hotel Technologique, 45 rue Frederic Joliot-Curie, 13013 MARSEILLE

Телефон: +33 (0) 4 91 11 87 84

Изготовитель

Компания IDMED, Франция

Адрес: Hotel Technoptic, 2 Rue Marc Donadille, 13013 Marseille France

Адрес производства: Hotel Technologique, 45 rue Frederic Joliot-Curie, 13013 MARSEILLE

Телефон: +33 (0) 4 91 11 87 84

Испытательный центр

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

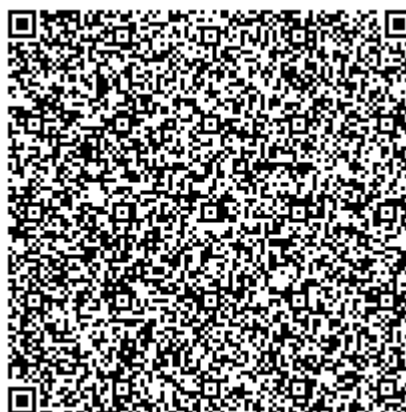
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88826-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Имитаторы вращающегося трансформатора МИВТ

Назначение средства измерений

Имитаторы вращающегося трансформатора МИВТ (далее – имитаторы) предназначены для воспроизведений напряжения переменного тока с последующим преобразованием напряжения переменного тока в значения угла поворота ротора вращающегося трансформатора.

Описание средства измерений

Принцип действия имитаторов основан на имитации работы синусно-косинусного вращающегося трансформатора путем воспроизведений напряжения переменного тока по двум гальванически развязанным друг от друга и от корпуса каналам.

Конструктивно имитаторы состоят из металлической лицевой панели и прикрепленной к ней печатной платы.

Заводской номер наносится на плату имитатора в виде самоклеящейся этикетки, заводской номер представляет собой цифровой код.

Общий вид имитаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на имитаторы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) имитаторов не предусмотрено.

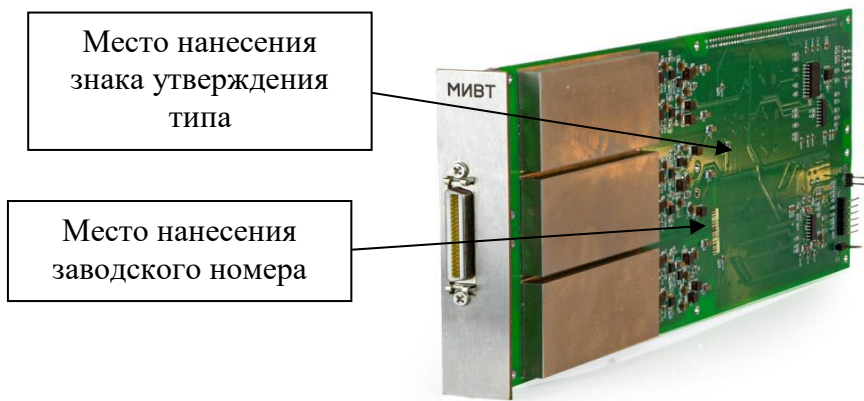


Рисунок 1 – Общий вид имитаторов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) имитаторов является встроенным.

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

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики имитаторов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого ПО имитаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	unmivt_math.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений значений напряжения переменного тока св. 0 до 12 В при частоте от 0,2 до 10 кГц в эквиваленте значений угла поворота ротора вращающегося трансформатора, °	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений значений напряжения переменного тока св. 0 до 12 В при частоте от 0,2 до 10 кГц в эквиваленте значений угла поворота ротора вращающегося трансформатора, °	$\pm(0,0100 + 0,0005 \cdot (U_{\max}/U_{\text{изм}}))$
Примечания: $U_{\max}$ – значение верхнего предела диапазона воспроизведений напряжения переменного тока, В; $U_{\text{изм}}$ – значение воспроизводимого напряжения переменного тока, В.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	5 (12)
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	22×266×101
Масса, кг, не более	0,42
Рабочие условия измерений:	
– температура окружающей среды, °С	от + 5 до +40
– относительная влажность при температуре окружающей среды +25 °С, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Имитатор вращающегося трансформатора МИВТ	-	1 шт.
Паспорт	ФТКС.468266.081ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ФТКС.468266.081РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации ФТКС.468266.081РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ФТКС.468266.081ТУ «Имитатор вращающегося трансформатора МИВТ. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)
ИНН 7735075319

Адрес юридического лица: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 8

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)
ИНН 7735075319

Адрес юридического лица: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 8

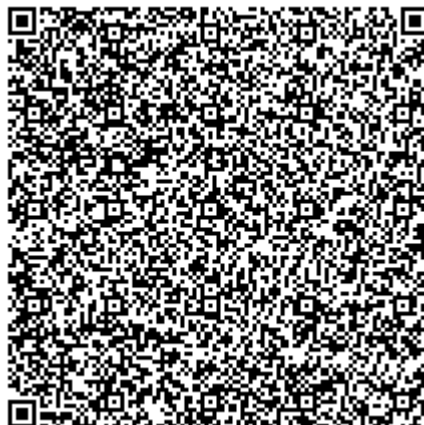
Адрес места осуществления деятельности: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 8

Испытательный центр

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

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88827-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерения для зарядных станций Радуга

Назначение средства измерений

Модули измерения для зарядных станций Радуга (далее – модули) предназначены для преобразований аналоговых сигналов напряжения постоянного тока (в том числе от внешнего шунта), мгновенной выходной мощности, а также электрической энергии постоянного тока в цифровой сигнал.

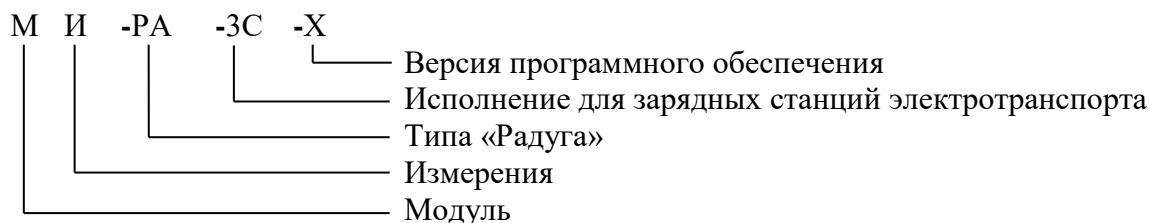
Описание средства измерений

Принцип действия модулей заключается в аналого-цифровом преобразовании входных электрических сигналов с последующей передачей измеренных данных на персональный компьютер по линии CAN в виде шестнадцатеричного цифрового кода.

Модули применяются для работы в составе измерительной части зарядных станций для электротранспорта.

Модули конструктивно состоят из пластикового корпуса, печатной платы с установленными на ней радиоэлементами и клеммными разъемами.

Структура условного обозначения модулей:



Заводской номер наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид модулей с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Пломбирование мест настройки (регулировки) модулей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид модулей с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) встроено в микропроцессор модулей и недоступно пользователю. Конструкция модулей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики модулей нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО модулей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение силы постоянного тока $I_{\text{ном}}$ (внешних шунтов), А*	10; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500
Номинальное падение напряжения постоянного тока на внешнем шунте, мВ	75
Номинальное значение напряжения постоянного тока $U_{\text{ном}}$, В	1000
Диапазон значений входного сигнала напряжения постоянного тока (от внешнего шунта) при преобразовании в шестнадцатеричный цифровой код, мВ	от 3 до 75
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований напряжения постоянного тока (от внешнего шунта) в шестнадцатеричный цифровой код, %	±1
Диапазон значений входного сигнала напряжения постоянного тока при преобразовании в шестнадцатеричный цифровой код, В	от 100 до 1000

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований напряжения постоянного тока в шестнадцатеричный цифровой код, %	± 1
Диапазон значений входного сигнала мгновенной выходной электрической мощности постоянного тока при преобразовании в шестнадцатеричный цифровой код, кВт	от $0,1 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}}$ от $0,1 \cdot U_{\text{ном}}$ до $U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований мгновенной выходной электрической мощности постоянного тока в шестнадцатеричный цифровой код, %	± 2
Диапазон значений входного сигнала электрической энергии постоянного тока при преобразовании в шестнадцатеричный цифровой код, кВт·ч**	от $0,1 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}}$ от $0,1 \cdot U_{\text{ном}}$ до $U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразований электрической энергии постоянного тока в шестнадцатеричный цифровой код, %, в поддиапазонах силы постоянного тока: – от $0,1 \cdot I_{\text{ном}}$ до $0,2 \cdot I_{\text{ном}}$ не включ. – от $0,2 \cdot I_{\text{ном}}$ до $0,5 \cdot I_{\text{ном}}$ не включ. – от $0,5 \cdot I_{\text{ном}}$ до $I_{\text{ном}}$ включ.	$\pm 6,0$ $\pm 3,0$ $\pm 2,5$
* Номинальное значение силы постоянного тока шунта можно изменить отправкой команды по CAN-шине. По умолчанию в модуль запрограммирован $I_{\text{ном}} = 75 \text{ А}$. ** Измерение электрической энергии постоянного тока осуществляется в течение зарядной сессии. После отключения питания модуля показания накопленной электрической энергии постоянного тока обнуляются.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Интерфейс передачи данных	CAN
Напряжение питания постоянного тока (номинальное значение), В	от 10,8 до 13,2 (12)
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,2
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % – атмосферное давление, кПа	от -45 до +45 до 98 от 86,6 до 106,7
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	55×95×60
Масса, кг, не более	0,1
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP20

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль измерения для зарядных станций Радуга	МИ-РА-3С-Х	1 шт.
Руководство по эксплуатации (совмещенное с паспортом)	МИ-РА-3С.26.51.43.01РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Работа модуля» руководства по эксплуатации МИ-РА-3С.26.51.43.01РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ТУ 26.51.43-119-73892839-2022 «Модули измерения для зарядных станций типа «Радуга». Технические условия».

Правообладатель

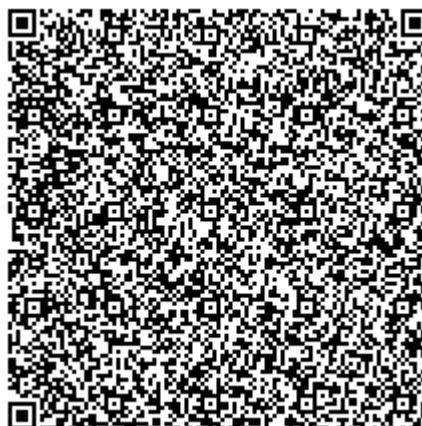
Общество с ограниченной ответственностью «Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь»
(ООО «ЗНГА Анодь»)
ИНН 5907027941
Адрес: 614112, г. Пермь, ул. Репина, д. 115

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Завод нефтегазовой аппаратуры Анодь»
(ООО «ЗНГА Анодь»)
ИНН 5907027941
Адрес: 614112, г. Пермь, ул. Репина, д. 115

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88828-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭНК-СБЫТ» (ООО "МирТрубПласт" и ТРЦ «РИО» г. Ростов на Дону)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭНК-СБЫТ» (ООО "МирТрубПласт" и ТРЦ «РИО» г. Ростов на Дону) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется час. Корректировка часов сервера производится при наличии расхождений.

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 004, указывается в формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на тыльной стороне сервера БД уровня ИВК типографическим способом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2000» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll	CalcLeakage.dll	CalcLosses.dll	Metrol-ogy.dll	ParseBin.dll	ParseIEC.dll	Parse-Mod-bus.dll	ParsePiramide.dll	SynchroNSI.dll	Verify-Time.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				Сервер
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УССВ ИВК	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Сундырь, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.20, КЛ-10 кВ; ТП №1	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 100/5 рег. № 51623-12	НАМИ-10 кл.т 0,2 К _{ТН} = 10000/100 рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03МК кл.т 0,2S/0,5 рег. № 74671-19	УСВ-3 Рег. № 64242-16	HP ProLiant DL180 Gen 10
2	ЩУЭ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ КЛ-0,4 кВ от ВРУ-0,4 кВ административного здания; ТП №2	-	-	Меркурий 204 кл.т 1/2 рег. № 75755-19		
3	ЗТП-2х400 кВа 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ЩР-0,4 кВ, ВЛ-0,4 кВ в сторону филиала АО Газпром газораспределение Чебоксары в с. Моргауши; ТП №3	-	-	Меркурий 204 кл.т 1/2 рег. № 75755-19		
4	КЛ 6 кВ 80 ф5, муфта, КЛ-6 кВ в сторону ввода 2 6 кВ ТП-063 6 кВ; ТП №1	ТОЛ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 47959-16	НАМИТ кл.т 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-17		
5	КЛ 6 кВ 80 ф6, муфта, КЛ-6 кВ в сторону ввода 1 6 кВ ТП-063 6 кВ; ТП №2	ТОЛ кл.т 0,5S К _{ТТ} = 300/5 рег. № 47959-16	НАМИТ кл.т 0,2 К _{ТН} = 6000/100 рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-17		
Примечания 1. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 2. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.						

Таблица 3 – Метрологические характеристики

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

Продолжение таблицы 3

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

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Меркурий 204: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03МК: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ ИВК Устройство синхронизации времени УСВ-3: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	320000 72 220000 2 220000 2 45000

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока опорный	ТОЛ	4
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НАМИТ	2
Счетчик электрической энергии статический	Меркурий 204	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный - измеритель ПКЭ	СЭТ-4ТМ.03МК	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HP ProLiant DL180 Gen 10	-
Формуляр	РТ.7731411714.424179.61 ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭНК-СБЫТ» (ООО "МирТрубПласт" и ТРЦ «РИО» г. Ростов на Дону), аттестованном ООО «ЭнерТест», регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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

Правообладатель

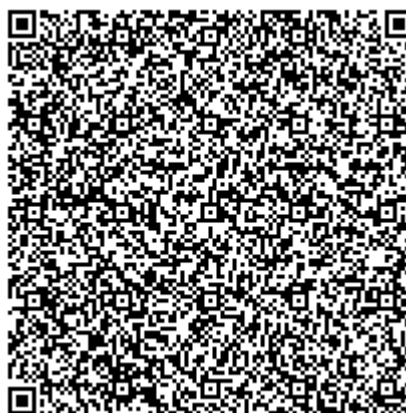
Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОКАПИТАЛ-СБЫТ»
(ООО «ЭНК-СБЫТ»)
ИНН 9705002437
Адрес: 123317, г. Москва, ул. Литвина-Седого, д. 4, стр. 1, каб. 7
Телефон: (495) 646-56-47
E-mail: info@enc-sbyt.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рустех» (ООО «Рустех»)
ИНН 3702666693
Адрес: 153021, Ивановская обл., г. Иваново, Гаражная ул., д. 12А
Телефон: (915) 769-34-14
E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнерТест» (ООО «ЭнерТест»)
Адрес: 141100, Московская обл., г. Щелково, пер. 1-й Советский, д. 25, оф. 3031
Телефон: +7 (499) 991-19-91
Web-сайт: www.enertest.ru
E-mail: info@enertest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88829-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятию ООО «Компас Фудс»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер на базе закрытой облачной системы VMware (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Internet.

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется 1 раз в час, корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 002, указывается в формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на тыльной стороне сервера БД уровня ИВК типографическим способом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0». ПО «Пирамида 2.0» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида 2.0» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО «Пирамида 2.0» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Coml ECFunc-tions.dll	ComMod-busFunc-tions.dll	Com StdFunc-tions.dll	DateTime-Pro-cessing.dll	Safe Values DataUp-date.dll	Simple Verify Data Sta-tuses.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProc-essing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.3.1									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DA D056CD6E373	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				Сервер
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счётчик электрической энергии	УССВ ИВК	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Глюкозная, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.2, КЛ 10 кВ ф.МТ-10, ввод №1	ТОЛ-НТЗ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 69606-17	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 51644-12	VMware
2	ПС 110 кВ Глюкозная, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.39, КЛ 10 кВ ф.МТ-10, ввод №2	ТОЛ-НТЗ кл.т 0,5S Ктт = 300/5 рег. № 69606-17	НТМИ-10-66 кл.т 0,5 Ктн = 10000/100 рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-17		
Примечания						
1. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.						
2. Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.						

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ _{1(2) %} ,	δ _{5 %} ,	δ _{20 %} ,	δ _{100 %} ,
		I _{1(2) %} ≤ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} ≤ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} ≤ I _{изм} < I _{100 %}	I _{100 %} ≤ I _{изм} ≤ I _{120 %}
1	2	3	4	5	6
1-2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,1	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,7	1,7	1,3	1,3
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ _{2 %} ,	δ _{5 %} ,	δ _{20 %} ,	δ _{100 %} ,
		I _{2 %} ≤ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} ≤ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} ≤ I _{изм} < I _{100 %}	I _{100 %} ≤ I _{изм} ≤ I _{120 %}
1-2 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,8	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,8	1,5	1,5

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ ₁₍₂₎ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
		I ₁₍₂₎ % ≤ I _{изм} < I ₅ %	I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
1	2	3	4	5	6
1-2 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,4	1,7	1,6	1,6
	0,8	3,0	2,1	1,8	1,8
	0,5	5,1	3,4	2,6	2,6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ ₂ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
		I ₂ % ≤ I _{изм} < I ₅ %	I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
1-2 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	5,1	4,1	3,7	3,7
	0,5	4,0	3,5	3,3	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), (±Δ), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности δ_{1(2)%P} для cosφ=1,0 нормируются от I₁%, границы интервала допускаемой относительной погрешности δ_{1(2)%P} и δ_{2%Q} для cosφ<1,0 нормируются от I₂%. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от U_{ном} - ток, % от I_{ном} - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от U_{ном} - ток, % от I_{ном} - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера, УССВ ИВК	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ ИВК Устройство синхронизации времени УСВ-3: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	 220000 2 45000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	 45 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	VMware	1
Формуляр	РТ.7731411714.424179.62 ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятию ООО «Компас Фудс», аттестованном ООО «ЭнерТест», регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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

Правообладатель

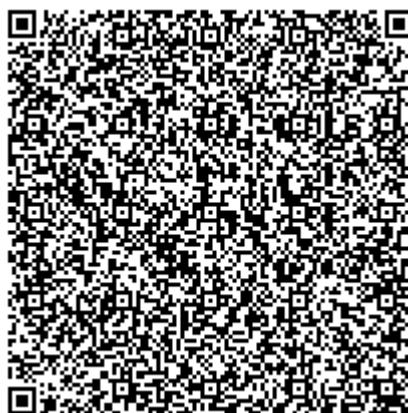
Публичное акционерное общество «Группа Черкизово» (ПАО «Группа Черкизово»)
ИНН 7718560636
Адрес: 142931, Московская обл., г. Кашира, д. Топканово, ул. Черкизовская, д. 1
Телефон: (495) 660-24-40
Факс: (495) 660-24-43
E-mail: info@cherkizovo.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рустех» (ООО «Рустех»)
ИНН 3702666693
Адрес: 153021, Ивановская обл., г. Иваново, Гаражная ул., д. 12А
Телефон: (915) 769-34-14
E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнерТест» (ООО «ЭнерТест»)
Адрес: 141100, Московская обл., г. Щёлково, пер. 1-й Советский, д. 25, оф. 3031
Телефон: +7 (499) 991-19-91
Web-сайт: www.enertest.ru
E-mail: info@enertest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88830-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы температуры SmarTrack-ОТК

Назначение средства измерений

Регистраторы температуры SmarTrack-ОТК (далее по тексту – регистраторы или приборы) предназначены в комплекте с термоэлектрическими преобразователями утвержденных типов (далее по тексту – ТП) для измерений, регистрации и контроля температуры различных сред, в т.ч. и внутри промышленных печей в процессах термообработки изделий различного назначения.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении и преобразовании в температуру сигналов термоэлектродвижущей силы термопар, поступающих в электронный блок, в соответствии с типом номинальной статической характеристики преобразования (далее по тексту – НСХ) ТП по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1:2013) с учетом компенсации температуры «холодных» концов ТП. Измеренные значения температуры регистрируются в памяти прибора с периодичностью, заданной пользователем, а затем, при помощи USB-интерфейса, визуализируются или выгружаются на персональный компьютер (далее по тексту – ПК) при помощи автономного программного обеспечения (далее по тексту – ПО) «SmartLog» для их последующей обработки.

Регистраторы температуры SmarTrack-ОТК конструктивно выполнены в виде прямоугольного металлического корпуса со встроенным микропроцессором и сменными элементами питания. Регистраторы являются многоканальными приборами и имеют 10 однотипных разъемов для подключения ТП. Тип НСХ подключаемых к регистратору ТП («S», «K», «N», «J», «T») определяется типом разъемов, установленных в процессе изготовления регистраторов и не подлежащих последующему изменению. Также на корпусе приборов расположены кнопка режимов Старт/Стоп и разноцветные (красные, желтый и зеленый) светодиодные индикаторы, показывающие текущее состояние (статус) прибора, а также индикаторы состояния элементов питания.

Общий вид регистраторов с указанием места нанесения заводского номера представлены на рисунке 1. Цветовая комбинация регистраторов может быть изменена изготовителем в одностороннем порядке.



а)



место нанесения
заводского номера

б)

Рисунок 1 – Регистраторы SmarTrack-ОТК

а) общий вид регистраторов; б) место и способ размещения заводского номера.

Заводской номер наносится на оборотной стороне корпуса регистратора методом гравировки. Конструкция регистраторов не предусматривает нанесения знака поверки на корпус прибора. Пломбирование приборов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) регистраторов состоит из:

- встроенного ПО, загружаемого изготовителем в энергонезависимую память регистратора;
- автономного ПО «SmartLog», поставляемого в комплекте с регистратором, с помощью которого осуществляется визуализация измеряемых данных в реальном времени, хранение полученных данных, исследование архивных данных.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в регистратор на предприятии-изготовителе во время производственного цикла.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция регистраторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики регистраторов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики регистраторов

Наименование характеристики	Значение				
Обозначение типа НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1:2013)	S	K	N	J	T
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +1760	от -20 до +1370	от -20 до +1300	от 0 до +900	от -20 до +400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C ¹⁾	±3,0	±1,0	±1,5	±1,0	±1,5
Примечание: ¹⁾ Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры указаны с учетом абсолютной погрешности компенсации холодного спая.					

Таблица 2 – Основные технические характеристики регистраторов

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	10
Значение единицы наименьшего разряда, °C	0,1
Интервал опроса измерительных каналов, с	от 0,1 до 3600
Количество записей в памяти регистратора (на каждый канал), не более	49152
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	198×95×21
Масса, кг, не более	0,7
Напряжение питания, В (в зависимости от типа используемых батарей) - никель-металлогидридные (Ni-MH) аккумуляторные батареи, 3 шт. - литий-тионилхлоридные (Li-SOCl ₂) батареи, 3 шт.	3,6 10,8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C (в зависимости от типа используемых батарей): - никель-металлогидридные (Ni-MH) аккумуляторные батареи - литий-тионилхлоридные (Li-SOCl ₂) батареи - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +70 от -20 до +100 98 от 84 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	60000
Средний срок службы, лет, не менее	7

Знак утверждения типа

наносится на Руководство по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Регистратор температуры	SmarTrack-ОТК	1 шт.
Кабель связи с персональным компьютером (ПК)	-	1 шт.
Программное обеспечение	«SmartLog»	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Режим работы» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистраторам температуры SmarTrack-ОТК

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Спецификация и допуски для электродвижущей силы (ЕМФ);

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Стандарт предприятия на регистраторы температуры SmarTrack-ОТК, разработанный компанией Tempsens Instruments (I) Pvt Ltd., Индия.

Правообладатель

Компания Tempsens Instruments (I) Pvt Ltd., Индия

Адрес: A-190 Road No 5, MIA, Udaipur, India

Телефон: +91 9414166010

E-mail: vinay@tempsens.com

Web-сайт: www.tempsens.com

Изготовитель

Компания Tempsens Instruments (I) Pvt Ltd., Индия

Адрес: A-190 Road No 5, MIA, Udaipur, India

Телефон: +91 9414166010

E-mail: vinay@tempsens.com

Web-сайт: www.tempsens.com

Испытательный центр

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

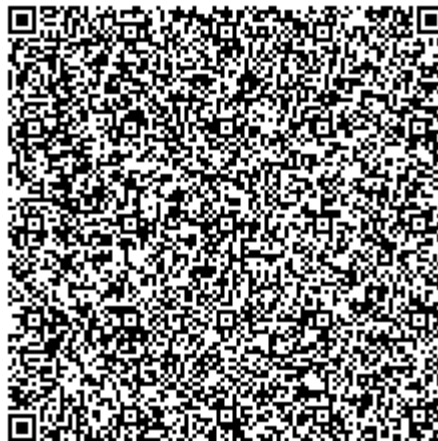
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88831-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные РВС-4990

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные РВС-4990 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска светлых нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой установленные на железобетонном фундаменте вертикальные стальные сосуды цилиндрической формы со стационарной кровлей, оборудованной площадками и ограждениями.

Заполнение резервуара и выдача нефтепродукта производится через приемно-раздаточные патрубки. Корпус каждого резервуара сварной, на первом поясе имеются люки-лазы для доступа внутрь резервуара при проведении зачистки и обслуживании и зачистное устройство. Каждый резервуар оборудован лестницей для доступа на кровлю. Кровля резервуара оборудована замерными и световыми люками, предохранительными и дыхательными клапанами, огневыми преградителями, молниеотводными и заземляющими устройствами. Также на кровле предусмотрены места установки средств измерений и контроля уровня нефти или нефтепродукта в резервуаре.

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

К данному типу резервуаров относится одна модификация: РВС-4990 - резервуары для нефтепродуктов, состоящие из 6 поясов, с номинальной вместимостью 4990 м³, с заводскими номерами 4, 5.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено.

Заводские номера, идентифицирующие каждый экземпляр средства измерений, нанесены на корпуса резервуаров способом трафаретной печати и в технические паспорта резервуаров печатным способом.

Общий вид резервуаров вертикальных стальных РВС-4990 с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид резервуаров PBC-4990 с указанием мест нанесения заводских номеров

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Характеристика резервуара	Значение
Номинальная вместимость резервуара при температуре 20 °С, м ³	4990
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара геометрическим методом, %	±0,15

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Характеристика резервуара	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %, не более	от -60 до +40 90

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист технического паспорта резервуара типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на резервуар не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной	PBC-4990	1 шт.
Технический паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Основные сведения об изделии» технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Морской Стандарт-Бункер»
(ООО «МС-Бункер»)
ИНН 4101079325

Адрес: 683031, Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Топоркова, д. 9/6, помещ. 1

Телефон/факс 8(4152)20-17-85,

E-mail: ms-bunker@mortrast.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Роснефтегазмонтаж» (АО «Роснефтегазмонтаж»)
ИНН 6316139970

Адрес: 443095, г. Самара, ул. Ташкентская, д. 1356, оф. 101

Телефон: +7 (846) 273-87-60, +7 (846) 273-83-73

E-mail: info@rngm.ru

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

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

Телефон: +7 (496) 242-41-62

Факс: +7 (496) 247-70-70

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info.kln@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-14.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88832-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Каскад-Энергосбыт» - Регионы (7 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Каскад-Энергосбыт» - Регионы (7 очередь) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии и мощности, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Каскад-Энергосбыт» - Регионы, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК, устройство синхронизации системного времени (УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

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

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

средняя на интервале 30 мин активная и реактивная мощность.

Сервер ИВК при помощи ПО «АльфаЦЕНТР» автоматически с заданной периодичностью или по запросу опрашивает счетчики электрической энергии и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку измерительной информации (перевод измеренных значений в именованные физические

величины, умножение на коэффициенты трансформации ТТ), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Считывание сервером ИБК данных из счетчиков электрической энергии осуществляется посредством GPRS связи. При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков возможно проводить в ручном режиме с использованием ноутбука через встроенный оптический порт счетчиков.

Передача информации от уровня ИБК осуществляется по каналу связи в виде XML-файлов установленных форматов, в том числе с электронной подписью в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИБК. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИБК входит УССВ-2 (рег. № 54074-21), который синхронизирован с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) и обеспечивает предоставление информации о текущем времени в протоколе NTP.

Сравнение шкалы времени сервера ИБК с УССВ-2 осуществляется встроенным программным обеспечением сервера ИБК один раз в сутки, коррекция производится автоматически при отклонении шкалы времени сервера ИБК и УССВ-2 на величину равную или более 1 с. Сравнение показаний шкалы времени счетчика с сервером ИБК осуществляется встроенным программным обеспечением по каналам связи GPRS, во время сеанса связи со счетчиком 1 раз в 30 мин. Коррекция шкалы времени счетчика производится при расхождении со шкалой времени сервера АИИС КУЭ на величину равной или более 2 с.

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

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 007. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИИК	Наименование объекта учета	Средство измерений		Источник точного времени	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		Вид СИ	Тип, метрологические характеристики, Рег. №			Границы интервала основной погрешности, $(\pm\delta)$, %	Границы интервала погрешности, в рабочих условиях
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ТП 740А 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТ	ТШП-0,66 1500/5; кл.т. 0,2S Рег. № 15173-06	УССВ-2, Рег. № 54074-21	Активная	0,5	1,2
		ТН	-		Реактивная	1,0	2,0
		Электросчетчик	Альфа А1802RL-P4GB-DW-4, кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11				
2	ТП 740А 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТ	ТШП-0,66 1500/5; кл.т. 0,2S Рег. № 15173-06		Активная	0,5	1,2
		ТН	-		Реактивная	1,0	2,0
		Электросчетчик	Альфа А1802RL-P4GB-DW-4, кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), с						±5	
Примечания: 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95. 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут. 3 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение метрологических характеристик. 4 Допускается замена источника точного времени на аналогичные утвержденных типов. 5 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений. 7 Допускается замена техническими актами в других случаях, указанных в п. 4.2 МИ 2999-2022. 8 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.							

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ температура окружающей среды °C: - для счетчиков активной энергии - для счетчиков реактивной энергии	от 98 до 102 от 100 до 120 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$: диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C: - для ТТ - для счетчиков - для УССВ, сервер	от 90 до 110 от 2 до 120 от -40 до +45 от +10 до +30 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: <u>Электросчетчики Альфа А1800:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, <u>сервер:</u> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120 000 2 80 000 1
Глубина хранения информации электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки каждого массива, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	113,7 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счётчика:

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

журнал сервера:

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

Защищённость применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счётчика электрической энергии;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;
- сервера.

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

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измерительный трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	Альфа А1800	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	-	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Паспорт-Формуляр	КЭКУ.422231.010.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Каскад-Энергосбыт» - Регионы (7 очередь), аттестованном ФГБУ «ВНИИМС», аттестат аккредитации № RA.RU.311787 от 16.02.2016.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Каскад-Энергосбыт»

(ООО «Каскад-Энергосбыт»)

ИНН 4028033356

Юридический адрес: 248017, Калужская обл., г. Калуга, ул. Московская, д. 302, оф. 22

Телефон: +7 (4842) 716-000

E-mail: info@kaskadmail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Каскад-Энергосбыт»

(ООО «Каскад-Энергосбыт»)

ИНН 4028033356

Юридический адрес: 248017, Калужская обл., г. Калуга, ул. Московская, д. 302, оф. 22

Адрес места осуществления деятельности: 248008, Калужская обл., г. Калуга, ул. Механизаторов, д. 38

Телефон: +7 (4842) 716-000

E-mail: info@kaskadmail.ru

Испытательный центр

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

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

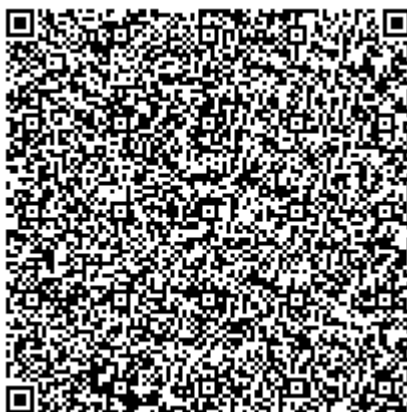
Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88833-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Кропоткинский МЭЗ»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется каждые 30 мин. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний с часами сервера более ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ «Кропоткинский МЭЗ» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 01/2023 указывается в формуляре-паспорте.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой основной от- носительной погрешно- сти (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ ГПП Химзавод, КРУН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 31, КЛ-6 кВ МЭЗ-1	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т.0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86- x64	Актив- ная	1,3	3,4
		Реактив- ная		2,5			5,9		
2	ПС 110 кВ ГПП Химзавод, КРУН-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 39, КЛ-6 кВ МЭЗ-2	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т.0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	Актив- ная			1,3	3,4	
		Реактив- ная	2,5	5,9					
3	ТП-МЭЗ 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 9	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т.0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная	1,3	3,3
		Реактив- ная	2,5	5,6					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ТП-95-Г-1-П 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. 1	ТТН-Ш Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 58465-14 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл.т.0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86- x64	Актив- ная	1,0	3,4
							Реактив- ная	2,1	5,8
5	ТП-МЭЗ 6 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. 12	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.24 Кл.т.1,0/2,0 Рег. № 46634-11			Актив- ная	1,0	3,2
							Реактив- ная	2,0	5,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК № 4 для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	5
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 4 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 4 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C для ИК №№ 1, 2, 4 для ИК №№ 3, 5 температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -10 до +35 от +5 до +35 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 74500 2 50000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 3,5

Надежность системных решений:
 защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
 резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.
 В журналах событий фиксируются факты:
 – журнал счетчиков:
 параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиками.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электрической энергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера.
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчиков электрической энергии;
 - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
 - сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о состоянии средств измерений;
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТТН-Ш	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	5
Устройство синхронизации времени	УССВ-2	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр-паспорт	01.2023.КМЭЗ-АУ. ФО-ПС	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод по экстракции растительных масел»
(ООО «МЭЗ»)

ИНН 7728525912

Адрес: 352380, Краснодарский край, Кавказский р-н, г. Кропоткин, ул. Красная, д. 1

Телефон: (86138) 6-17-39

E-mail: kmez@grain.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосистема» (ООО «Энергосистема»)
ИНН 7715887873

Адрес: 129090, г. Москва, Протопоповский пер., д. 17, стр. 3, помещ. № 6

Телефон: (495) 146-88-67

Web-сайт: nrgsystema.ru

E-mail: info@nrgsystema.ru

Испытательный центр

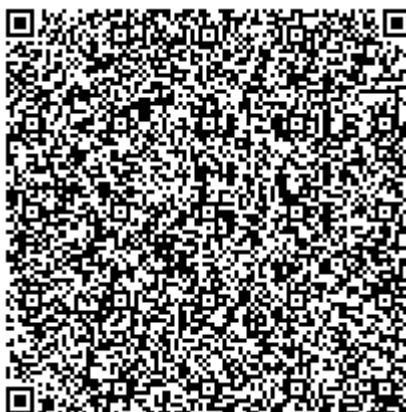
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88834-23

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Мурманский балкерный терминал»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройства синхронизации системного времени (далее по тексту – УССВ) на базе блока коррекции времени ЭНКС-2, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ) и программное обеспечение (далее по тексту – ПО) программный комплекс (далее по тексту – ПК) «Энергосфера».

Измерительные каналы (далее по тексту – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний второй уровень системы.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с второго уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию, получаемую посредством интеграции и/или в формате XML-макетов в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet, от АИИС КУЭ утвержденного типа.

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

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при наличии расхождении часов сервера БД и времени УССВ.

Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов сервера БД. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов сервера БД и часов счетчиков более чем на ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 954.1) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 35 кВ №301, ЗРУ-6 кВ, 4 сек.ш. 6 кВ, яч.49, КЛ 6 кВ	ТОЛ-10 УТ2 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 6009-77	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,1
2	ПС 35 кВ №301, ЗРУ-6 кВ, 2 сек.ш. 6 кВ, яч.20, КЛ 6 кВ	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 29390-10 ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
3	ПС 35 кВ №301, ЗРУ-6 кВ, 4 сек.ш. 6 кВ, яч.51, КЛ 6 кВ	ТОЛ-10 УТ2 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 6009-77	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ТП-4 6 кВ, РУ-0,4 кВ, сек. ш. 0,4 кВ, яч.13, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
5	ТП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.2, КЛ-6 кВ в сторону ТП-12	ТПЛ - 10 - М Кл.т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
6	ТП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.7, КЛ-6 кВ в сторону ТП-5	ТПЛ-10У3 Кл.т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 1276-59 ТПЛ - 10 - М Кл.т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛ.06-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
7	ТП-11 6 кВ, РУ-6 кВ, яч.8, КЛ-6 кВ в сторону ТП-12	ТВК-10 Кл.т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 8913-82	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
8	РЩ-0,4 кВ склада №8 СМТО, сек. ш. 0,4 кВ, яч.2, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	РЩ-0,4 кВ склада №8 СМТО, сек. ш. 0,4 кВ, яч.1, КЛ 0,4 кВ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8
10	Ввод водопровода №2 АО ММТП от РЩ-0,4 кВ склада СМТО ООО МБТ	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8
11	ТП-12 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, яч. 1, КЛ-0,4 кВ в сторону АБК ООО МБТ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
12	ТП-12 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, яч. 3, КЛ-0,4 кВ в сторону проходной ООО МБТ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
13	ТП-12 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, яч. 6, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 М У3 Кл.т. 0,5S Ктт 1200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	ТП-12 6 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 7, КЛ-0,4 кВ в сторону АБК ООО МБТ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
15	ТП-12 6 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 9, КЛ-0,4 кВ в сторону АБК ООО МБТ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
16	ЩС-3 0,4 кВ, яч.4, КЛ-0,4 кВ в сторону Очистных сооружений, ввод № 1 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
17	ЩС-3 0,4 кВ, яч.1, КЛ-0,4 кВ в сторону Очистных сооружений, ввод № 2 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
18	ПС 35 кВ №301, ЗРУ-6 кВ, 1 сек.ш. 6 кВ, яч.15, КЛ 6 кВ	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69608-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	ПС 35 кВ №301, ЗРУ-6 кВ, 1 сек.ш. 6 кВ, яч.19, КЛ 6 кВ	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69608-17	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
20	ПС 35 кВ №301, ЗРУ-6 кВ, 4 сек.ш. 6 кВ, яч.44, КЛ 6 кВ	ТПЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 69608-17	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 11094-87	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная реактивная	±1,0 ±2,5	±4,1 ±7,1
21	ТП-8 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сек.ш. 6 кВ, яч.2, КЛ 6 кВ	ТПЛ - 10 - М Кл.т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛПМ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
22	ТП-8 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сек.ш. 0,4 кВ, яч.2, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5
23	ТП-8 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сек.ш. 0,4 кВ, яч.10, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5
24	ТП-8 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 3 сек.ш. 0,4 кВ, яч.16, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5
25	ТП-8 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 3 сек.ш. 0,4 кВ, яч.17, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	ТП-12 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сек.ш. 6 кВ, яч.1, КЛ 6 кВ	ТПЛ - 10 - М Кл.т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛПМ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
27	ТП-12 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 сек.ш. 6 кВ, яч.3, КЛ 6 кВ	ТПЛ - 10 - М Кл.т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛПМ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
28	ТП-8 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 3 сек.ш. 0,4 кВ, пан.16, шк.19, КЛ 0,4 кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18		активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8
29	ТП-21 6 кВ, РУ-0,4 кВ, сек.ш. 0,4 кВ, яч.8, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5
30	ВРУ 0,4 кВ склад имущества ФГУП Росморпорт, ввод 0,4 кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18		активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8
31	КТП-17 6 кВ, РУ-0,4 кВ, сек.ш. 0,4 кВ, яч.7, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	ТП-20 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сек.ш. 0,4 кВ, яч.13, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5
33	ТП-12 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сек.ш. 0,4 кВ, яч.1, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5
34	ТП-12 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сек.ш. 0,4 кВ, яч.7, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ ИП Антонова И.М.	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5
35	ТП-12 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сек.ш. 0,4 кВ, яч.7, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ-0,4 кВ ФГУ АМП Западной Арктики	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5
36	ТП-12 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сек.ш. 0,4 кВ, яч.9, КЛ 0,4 кВ	Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	Щит КПП-14 0,4 кВ, КЛ 0,23 кВ в сторону энергопотребляющего оборудования комплекса Янтарь 0,23 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.03Т.03 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75679-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8
38	ЩО-3 пост 8 0,4 кВ, КЛ 0,23 кВ в сторону энергопотребляющего оборудования комплекса Янтарь 0,23 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.03Т.03 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75679-19		активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8
39	ЩУ-0,4 кВ Электрощитовой здания управления, ввод АВР 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 71031-18	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±0,8 ±2,2	±3,0 ±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	ЩО-2 КПП 1 грузового района 0,4 кВ, КЛ 0,23 кВ в сторону энергопотребля ющего оборудования комплекса Янтарь 0,23 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.03Т.03 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75679-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8
41	ЩО-2 КПП 1 грузового района 0,4 кВ, КЛ 0,23 кВ в сторону Щит КПП 1 гр. р-на 0,23 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.03Т.03 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75679-19		активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8
42	Пешеходное КПП 1-го грузового района 0,4 кВ, КЛ 0,23 кВ в сторону энергопотребля ющего оборудования комплекса Янтарь 0,23 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.03Т.03 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75679-19		активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Щит КПП 2-го грузового района 0,4 кВ, КЛ 0,23 кВ в сторону энергопотребляющего оборудования комплекса Янтарь 0,23 кВ	-	-	СЭБ-1ТМ.03Т.03 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75679-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,1 ±2,2	±1,7 ±2,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02 (0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК № 1-43 от минус 40 до плюс 60 °С. 4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных метрологических характеристик. 6 Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа. 7 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 9 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	43
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -40 до +35 от -40 до +60 от +10 до +30 от -40 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 35000 24 35000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 30 3,5

Надежность системных решений:

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

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счётчика:

- связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
- коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
- отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
- перерывы питания электросчетчика с фиксацией времени пропадаания и восстановления.

– журнал сервера:

- изменение значений результатов измерений;
- изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
- факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
- пропадание питания;
- замена счетчика.

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;

– защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- электросчетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-10 УТ2	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	1
Трансформатор тока проходной	ТПЛ - 10 - М	9
Трансформатор тока проходной с литой изоляцией	ТПЛ-10У3	1
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-НТЗ-10	6
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	57
Трансформатор тока	Т-0,66 М У3	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛ.06-6	3
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛПМ-6	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	6
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	12
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	9
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.21	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭБ-1ТМ.03Т.03	6
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1805RL-P4GB-DW-4	3
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.954.1 ПФ	

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Мурманский балкерный терминал», аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

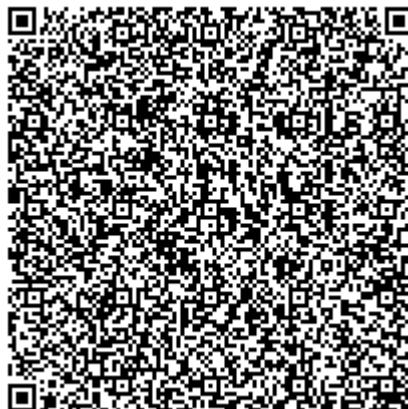
Общество с ограниченной ответственностью «Мурманский балкерный терминал»
(ООО «МБТ»)
ИНН 5190170818
Адрес: 183038, Мурманская обл., г. Мурманск, пр-д Портовый, д. 19

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88835-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НОВАТЭК-Мурманск» (ПС 150 кВ Кулонга)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НОВАТЭК-Мурманск» (ПС 150 кВ Кулонга) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, средне интервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

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

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), программное обеспечение (далее – ПО) «Энергосфера», устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов.

Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка.

АРМ субъекта оптового рынка в автоматическом режиме по сети Internet с использованием электронной подписи раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ - ИИК, ИВКЭ и ИВК.

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера БД, УСПД и счетчиков.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД не реже 1 раза в сутки при расхождении времени УССВ и времени сервера БД более чем на 1 с.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД не реже 1 раза в сутки при расхождении времени УССВ и времени УСПД более чем на 1 с.

Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов УСПД. Сравнение показаний часов счетчиков с часами УСПД осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в 30 мин. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении ± 2 с.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств с фиксацией времени до и после коррекции или величиной коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Журналы событий УСПД и сервера БД отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректуре.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1079) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB 7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД / УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС 150 кВ Кулонга, ОРУ-150 кВ, Ввод Т-1 150 кВ	TG245N Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 88372-23	CPB 170 Кл. т. 0,2 Ктн 150000:√3/100:√3 Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-19 / ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±0,6	±1,3
						реактивная	±1,3	±2,3
2	ПС 150 кВ Кулонга, ОРУ-150 кВ, Ввод Т-2 150 кВ	TG245N Кл. т. 0,2S Ктт 400/5 Рег. № 88372-23	CPB 170 Кл. т. 0,2 Ктн 150000:√3/100:√3 Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,6	±1,3
						реактивная	±1,3	±2,3
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I = 0,02 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 °С до +30 °С. 4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6. Допускается замена УСПД и УССВ на аналогичные утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8. Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений. 9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °C	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения УСПД, сервера, УССВ, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от –60 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 350000 0,5 120000 1 35000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 40 45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - связи со счетчиком, приведшие к каким-либо изменениям данных и конфигурации;
 - коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;
 - отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
 - перерывы питания счетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал УСПД:
 - ввода расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
 - попыток несанкционированного доступа;
 - связей с ИВКЭ, приведших к каким-либо изменениям данных;
 - перезапусков ИВКЭ;
 - фактов корректировки времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
 - результатов самодиагностики;
 - отключения питания.
- журнал сервера:
 - изменение значений результатов измерений;
 - изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
 - факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
 - пропадание питания;
 - замена счетчика;
 - полученные с уровней ИВКЭ «Журналы событий» ИВКЭ и ИИК.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	TG245N	6
Трансформаторы напряжения	CPB 170	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1079 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НОВАТЭК-Мурманск» (ПС 150 кВ Кулонга), аттестованном ООО «МЦМО», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК-Мурманск»
(ООО «НОВАТЭК-Мурманск»)

ИНН 5112000907

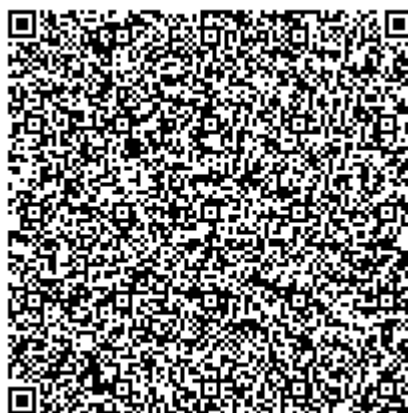
Адрес: 183025, Мурманская обл., г. Мурманск, ул. Сполохи, д. 4а

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК-Мурманск»
(ООО «НОВАТЭК-Мурманск»)
ИНН 5112000907
Адрес: 183025, Мурманская обл., г. Мурманск, ул. Сполохи, д. 4а

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88836-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Сеть фирменных магазинов «Электроника»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Сеть фирменных магазинов «Электроника» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. 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 баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2.0 Пром» и каналобразующую аппаратуру.

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

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

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством каналаобразующей аппаратуры поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем, втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и оформление отчетных документов.

Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet с использованием электронной подписи по протоколу ТСП/РП отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (далее – ОРЭМ).

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации времени, принимающим сигналы точного времени от навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств с фиксацией времени до и после коррекции или величиной коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№864) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0 Пром», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2.0 Пром» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2.0 Пром».

ПО «Пирамида 2.0 Пром» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BinaryPackControls.dll	не ниже 10.5	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	
ComIECFunctions.dll		BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	
ComModbusFunctions.dll		AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	
ComStdFunctions.dll		EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373	
DateTimeProcessing.dll		D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645	

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ Старосормовская, РУ-6 кВ, IV А С.Ш. 6 кВ, ф.621	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 15128-07	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,1	±2,8
		2	ПС 110 кВ Старосормовская, РУ-6 кВ, III А С.Ш. 6 кВ, ф.622	ТОЛ 10-I Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 15128-03		НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	реактивная
3	ТП-3322 6 кВ, РУ-0,4 кВ, I С.Ш. 0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ Т-1							Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 36382-07
		4	ТП-3322 6 кВ, РУ-0,4 кВ, II С.Ш. 0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 36382-07		—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
5	ТП-3233 6 кВ, РУ-0,4 кВ, I С.Ш. 0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ Т-1							Т-0,66 М У3 Кл. т. 0,5 КТТ 1500/5 Рег. № 36382-07
		реактивная	±2,2	±5,5				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ТП-3233 6 кВ, РУ-0,4 кВ, II С.Ш. 0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 36382-07	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
7	ТП-3353 6 кВ, РУ-0,4 кВ, I С.Ш. 0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 36382-07	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
8	ТП-3353 6 кВ, РУ-0,4 кВ, II С.Ш. 0,4 кВ, Ввод №2 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М УЗ Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 36382-07	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
9	КТП-3353А 6 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод №1 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 71031-18	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±3,0
						реактивная	±2,2	±5,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$, инд, $I = 0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+60^\circ\text{C}$. 4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8. Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений. 9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	9
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, °С	99 до 101 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С – температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °С – температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от –45 до +40 от –40 до +60 от +10 до +30 от –25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее – при отключении питания, год, не менее Сервер БД: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	114 40 3,5

Надежность системных решений:

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

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счетчика:

– параметрирования;

– пропадания напряжения;

– коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера БД:
 - изменения значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счётчиках (функция автоматизирована);
- сервере БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	3
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-I	3
Трансформаторы тока	Т-0,66 М УЗ	18
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.08	7
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0 Пром»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.864 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Сеть фирменных магазинов «Электроника», аттестованном ООО «МЦМО», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Трансэнергосбыт»

(ООО «Трансэнергосбыт»)

ИНН 7606070601

Адрес: 603000, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Белинского, д. 32, пом. П68

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

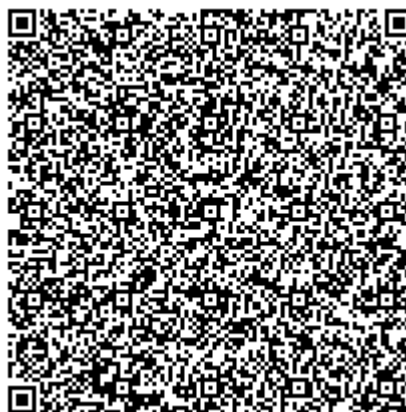
Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88837-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» (далее - УСПД); каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень — информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее-сервер ИВК), устройство синхронизации времени типа УСВ-3 (далее-УСВ), автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД и далее – на сервер ИВК, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН.

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным организациям.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени УСВ-3 осуществляется по установленному расписанию, синхронизация шкалы времени сервера ИВК производится независимо от величины расхождений.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера ИВК происходит каждый сеанс связи (не реже 1 раза в сутки). При обнаружении расхождения шкалы времени УСПД от шкалы времени сервера ИВК равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД происходит каждый сеанс связи (не реже 1 раза в сутки). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы УСПД равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, сервера ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

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

Заводской номер АИИС КУЭ нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода на корпусе сервера ИВК.

Общий вид сервера ИВК АИИС КУЭ с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК«Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2- Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	Ноябрьская ПГЭ, ОУО-110 кВ, яч.4, ВЛ-110 кВ НППЭ-Городская	АМТ 3/145 1000/1 Кл. т. 0,2 Рег.№ 37109-08	STE3/145 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 33110-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04	«ЭКОМ-3000», рег.№17049-09	УСВ-3, рег.№ 84823-22, Сервер ИВК
2	Ноябрьская ПГЭ, ОУО-110 кВ, яч.6, ВЛ-110 кВ НППЭ-Летняя	АМТ 3/145 1000/1 Кл. т. 0,2 Рег.№ 37109-08	STE3/145 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 33110-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04		
3	Ноябрьская ПГЭ, ОУО-110 кВ, яч.8, ВЛ-110 кВ НППЭ-Владимирская	АМТ 3/145 1000/1 Кл. т. 0,2 Рег.№ 37109-08	STE3/145 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 33110-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04		
4	Ноябрьская ПГЭ, ОУО-110 кВ, яч.10, ВЛ-110 кВ НППЭ-Янга-Яха	АМТ 3/145 1000/1 Кл. т. 0,2 Рег.№ 37109-08	STE3/145 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 33110-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04		
5	Ноябрьская ПГЭ, ОУО-110 кВ, яч.11, ВЛ-110 кВ НППЭ-Холмогорская 2	АМТ 3/145 1000/1 Кл. т. 0,2 Рег.№ 37109-08	STE3/145 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 33110-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04		
6	Ноябрьская ПГЭ, ОУО-110 кВ, РТСН, ВЛ-110 кВ НППЭ-Холмогорская -1	АМТ 3/145 1000/1 Кл. т. 0,2 Рег.№ 37109-08	STE3/145 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 33110-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	Ноябрьская ПГЭ, ОУО-110 кВ, РТСН, ВЛ-110 кВ НППЭ- Холмогорская-2	АМТ 3/145 1000/1 Кл. т. 0,2 Рег.№ 37109-08	STE3/145 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 33110-06	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04	«ЭКОМ-3000», рег.№17049-09	УСВ-3, рег.№ 84823-22, Сервер ИВК
8	Ноябрьская ПГЭ, 1Г ПТ 10,5 кВ	ТЛШ-10 4000/5 Кл. т. 0,2S Рег.№ 11077-07	ЗНОЛ.06 10500/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 3344-08	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04		
9	Ноябрьская ПГЭ, 1Г ПТ 10,5 кВ	ТЛШ-10 2000/5 Кл. т. 0,2S Рег.№ 11077-07	ЗНОЛ.06 10500/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 3344-08	СЭТ-4ТМ.03. Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04		
10	Ноябрьская ПГЭ, 2Г ПТ 10,5 кВ	ТЛШ-10 4000/5 Кл. т. 0,2S Рег.№ 11077-07	ЗНОЛ.06 10500/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 3344-08	СЭТ-4ТМ.03. Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04		
11	Ноябрьская ПГЭ, 2Г ПТ 10,5 кВ	ТЛШ-10 2000/5 Кл. т. 0,2S Рег.№ 11077-07	ЗНОЛ.06 10500/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег.№ 3344-08	СЭТ-4ТМ.03. Кл. т. 0,2S/0,5 Рег.№ 27524-04		

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 таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ, УСПД на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы погрешности в нормальных условиях, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1-7	Активная	0,6	1,3
	Реактивная	1,0	2,3
8-11	Активная	0,6	0,9
	Реактивная	1,0	1,8
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$
- 3 Границы погрешности результатов измерений приведены при $\cos \varphi = 0,8$ ($\sin \varphi = 0,6$), токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ и для рабочих условий, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +35 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	11
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для УСПД «ЭКОМ-3000», °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,87 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от -40 до +50 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчик СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД «ЭКОМ-3000» (рег. № 17049-09): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-3 (рег. № 84823-22): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90000 75000 180000 100000
Глубина хранения информации: СЭТ-4ТМ.03 (рег. № 27524-04) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД «ЭКОМ-3000» (рег. № 17049-09) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113,7 5 45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	11
Трансформатор тока	ТЛШ-10	12
	АМТ 3/145	7
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	12
	STE3/145	3
Устройство сбора и передачи данных	«ЭКОМ-3000»	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер баз данных	Сервер ИВК	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/201/23	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ноябрьская ПГЭ». МВИ 26.51/201/23, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ноябрьская парогазовая электрическая станция» (ООО «Ноябрьская ПГЭ»)

ИНН 8905037499

Адрес: 629804, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Ноябрьск, тер. Ноябрьская парогазовая эл/станция

Телефон: (3496) 35-92-59

E-mail: npge@npge.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Энергосбытовая компания «Восток»
(АО «ЭК «Восток»)

ИНН 7705424509

Адрес: 119121, г. Москва, ул. Бурденко, д. 22

Телефон: +7 495 775-24-97

E-mail: info@vostok-electra.ru

Испытательный центр

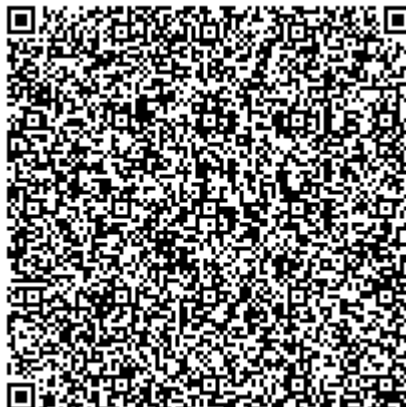
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещ. 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88838-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы воды Autodos

Назначение средства измерений

Анализаторы воды Autodos (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации свободного хлора, массовой концентрации связанного хлора, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и pH в водах плавательных бассейнов.

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на измерении различных сигналов, поступающих с первичных преобразователей в блок обработки информации: потенциометрических, амперометрических.

Результаты измерений pH, массовой концентрации свободного и связанного хлора, выводятся на жидкокристаллический дисплей анализатора. Содержание массовой концентрации свободного и общего хлора рассчитывается с помощью программного обеспечения блока обработки информации по градуировочному графику, заложенному в память или построенному с использованием градуировочных смесей. Массовая концентрация связанного хлора находится по разнице между общим и свободным хлором.

В анализаторах предусмотрено использование датчиков температуры для автоматической компенсации температурных колебаний.

Конструктивно анализатор представляет собой автоматический промышленный прибор, который состоит из блока обработки информации и подключаемых к нему датчиков, расположенных в едином корпусе.

Анализаторы выпускаются в 3 модификациях Autodos M1, Autodos M2, Autodos M3, которые отличаются количеством одновременно подключаемых датчиков и измеряемыми параметрами. Модификация Autodos M1 может иметь один подключенный датчик, модификация Autodos M2 может иметь два одновременно подключенных датчика, модификация Autodos M3 может иметь три одновременно подключенных датчика.

Корпус анализаторов изготавливают из пластмассы, окрашиваемой в цвета, которые определяет изготовитель.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.

Маркировочная табличка с серийным номером расположена на правой боковой панели блока обработки информации анализатора. Серийный номер имеет цифровой формат, нанесен типографским способом.

Общий вид анализаторов с указанием места нанесения маркировочной таблички с серийным номером представлен на рисунке 1.

Пломбировка анализаторов не предусмотрена.



а) анализатор воды Autodos



б) датчики, применяемые с анализатором воды Autodos

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов воды Autodos и применяемых датчиков

Место нанесения серийного номера показано выноской.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), установленным при производстве и защищенным от изменения, предустановленным в процессе производства. Метрологически значимая часть ПО предназначена для управления, настройки, градуировки анализатора. Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Autodos firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.3
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Autodos M1	Autodos M2	Autodos M3
Диапазон показаний ОВП, мВ	от - 99 до 999		
Диапазон измерений pH	от 4,00 до 11,00		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	$\pm 0,03$		
Диапазон измерений массовой концентрации свободного, связанного или общего хлора, мг/дм ³	от 0,99 до 9,99		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации свободного, связанного или общего хлора, %	± 20		
Диапазон измерений температуры, °C	от 10 до 40		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 1,0$		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Autodos M1	Autodos M2	Autodos M3
Габаритные размеры, мм, не более:			
– длина	740		
– высота	410		
– ширина	127		
Масса, кг, не более	5	5,3	5,6
Параметры электрического питания:			
– напряжение переменного тока, В	230 ^{+15%} _{-10%}		
– частота переменного тока, Гц	50		
Потребляемая мощность, В·А, не более	12		
Условия эксплуатации:			
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +40		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1. Анализатор воды	Autodos	1 шт.
2. Сетевой кабель	-	1 шт.
3. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
4. Методика поверки	-	1 экз.
5. Датчик свободного хлора	PВ 200*	1 шт.
6. Датчик свободного хлора	CLE 3*	1 шт.
7. Датчик общего хлора	СТЕ 1*	1 шт.
8. Датчик для измерений pH	pH Pahlen*	1 шт.
9. Датчик для измерений ОВП	Redox Pahlen P*	1 шт.
* поставляются по Заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Эксплуатация» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам воды Autodos

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2753 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

ГОСТ 8.120-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений pH;

ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема средств измерений температуры;

Техническая документация фирмы «Pahlen AB», Швеция.

Правообладатель

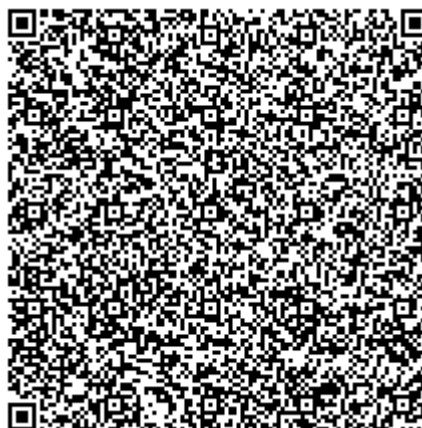
Фирма «Pahlen AB», Швеция
Адрес: Box 728, SE-194 27 Upplands Vasby, Sweden

Изготовитель

Фирма «Pahlen AB», Швеция
Адрес: Box 728, SE-194 27 Upplands Vasby, Sweden

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)0
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» апреля 2023 г. № 857

Регистрационный № 88839-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-10000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-10000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема (емкостности) при приеме, хранении и отпуске нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении их нефтью до произвольного уровня, соответствующего объему нефти, согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуар РВСП-10000 представляет собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы с днищем, крышей и понтоном. Резервуар оборудован приемо-раздаточными устройствами и люками. Заполнение и выдача нефти осуществляется через приемо-раздаточные устройства.

Расположение резервуара стального вертикального цилиндрического РВСП-10000 – наземное. В верхней части резервуара предусмотрена площадка, предназначенная для удобства и безопасности перемещения обслуживающего персонала. По периметру верхней части резервуара установлены секции ограждения.

Резервуар РВСП-10000, заводской номер Р-5 расположен по адресу: ПАО «Славнефть-ЯНОС», 150023, Российская Федерация, город Ярославль, Московский проспект, дом 130, производственная площадка.

Общий вид резервуара, представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке (при наличии) и в градуировочные таблицы резервуара. Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящий из комбинаций букв (русского алфавита) и арабских цифр, нанесен на стенку резервуара аэрографическим способом (обеспечивающие идентификацию, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуара) и в технический паспорт на резервуар типографическим способом.

Пломбирование резервуара не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-10000 (№Р-5) с замерным люком

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10 000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,1

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта резервуара типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица - 3 Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-10000	1 шт.
Технический паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 технического паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)
ИНН 7601001107
Адрес: 150023, г. Ярославль, Московский пр-кт, д. 130
Телефон: +7 (4852) 44-03-57
E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез»
(ПАО «Славнефть-ЯНОС»)
ИНН 7601001107
Адрес: 150023, г. Ярославль, Московский пр-кт, д. 130
Телефон: +7 (4852) 44-03-57
E-mail: post@yanos.slavneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Метролог» (АО «Метролог»)
ИНН 6367011336
Адрес: 443125, Самарская обл., г. Самара, ул. Губанова, д. 20а, оф. 13
Почтовый адрес: 443076, г. Самара ул. Партизанская, д. 173
Телефон: +7 (846) 279-11-66
E-mail: prot@metrolog-samara.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311958.

