

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Зонды системы мониторинга и управления	C-PROBE	C	86154-22	мод. C-PROBE ESR-10-S1 зав. № CP00030152, мод. C-PROBE ESR-10 SLA-S2 зав. № CP00015025, мод. C-PROBE ESR-20-S1 зав. № CP00032086, мод. C-PROBE ESR-21-S1 зав. № CP00022178, мод. C-PROBE ESR-RR-S2 зав. № CP00003455	Общество с ограниченной ответственностью "КОМС" (ООО "КОМС"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "КОМС" (ООО "КОМС"), г. Москва	ОС	МП 62.01.12-002-45037638-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "КОМС" (ООО "КОМС"), г. Москва	ООО "КИА", г. Москва	12.02.2022
2.	Датчики силовых измерительных тензодетекторы	B106	C	86155-22	B106-112,98-L, зав. № 005	Общество с ограниченной ответственностью "Японские измерительные технологии"	Общество с ограниченной ответственностью "Японские измерительные технологии"	ОС	МП-403/12-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Японские измерительные технологии"	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	11.03.2022

						(ООО "Японские измерительные технологии"), г. Москва	(ООО "Японские измерительные технологии"), г. Москва				(ООО "Японские измерительные технологии"), г. Москва		
3.	Наборы мер оптической плотности на рентгеновской пленке	НМОП-РП	С	86156-22	102021_001, 102021_002, 102021_003	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений" (ФГУП "ВНИИОФИ"), г. Москва	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений" (ФГУП "ВНИИОФИ"), г. Москва	ОС	МП 011.Д4-22	1 год	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений" (ФГУП "ВНИИОФИ"), г. Москва	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	22.04.2022
4.	Мерник металлический технический 1-го класса	ММГ-1100	Е	86157-22	1004	"Смелянский машиностроительный завод" (изготовлен в 1974 г.), Украина	"Смелянский машиностроительный завод", Украина	ОС	ГОСТ 8.633-2013	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "АлкоВорлд" (ООО "АлкоВорлд"), г. Петрозаводск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	04.04.2022
5.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ Комбинат	Обозначение отсутствует	Е	86158-22	0275-2022	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	Общество с ограниченной ответственностью "АГМК" (ООО "АГМК"), Хабаровский край, г. Амурск	ОС	МП-312235-188-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	ООО "Энергокомплекс", г. Магнитогорск	04.03.2022

6.	Модули универсальной кроссовой системы	MTL SUM5	C	86159-22	базовые модули MTL4-BSIS зав. №№ 20134-BSIS+015384291; 20134-BSIS+015384290; 20134-BSIS+01538444; 20134-BSIS+015384277; модули ввода-вывода универсальные MTL4-ADIO зав. №№ 20064-ADIO+020005917; 20064-ADIO+020004641; 20064-ADIO+020005720; 20064-ADIO+020005810; 20044-ADIO+020005956; 20044-ADIO+020005902; стандартная несущая плата MTL-CS16 зав. № MT0000002037	Фирма "Eaton Electric Limited", Великобритания	Фирма "Eaton Electric Limited", Великобритания	ОС	МП-НИЦЭ-025-22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Купер Индастриз Раша" (ООО "Купер Индастриз Раша"), г. Москва	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	04.05.2022
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС)	Обозначение отсутствует	E	86160-22	20220517	Акционерное общество "Атомэнергопромсбыт" (АО "Атомэнергопромсбыт"), г. Москва	Акционерное общество "Атомэнергопромсбыт" (АО "Атомэнергопромсбыт"), г. Москва	ОС	МП 26.51/152/2	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	03.06.2022

	КУЭ) АО "Атомэнергосбыт" (АО "МЗП", ФГУП "Базальт", ООО "НПП "ИНЖЕКТ")												
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РТ-Энерго" для энергоснабжения АО "Калининградский янтарный комбинат", ООО "Пласт Индустрия"	Обозначение отсутствует	Е	86161-22	279	Общество с ограниченной ответственностью "РТ-Энергоэффективность" (ООО "РТ-Энерго"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "РТ-Энергоэффективность" (ООО "РТ-Энерго"), г. Москва	ОС	МП 26.51/155/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	19.05.2022
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО	Обозначение отсутствует	Е	86162-22	90	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	Открытое акционерное общество "Воронежский завод растительных масел" (ООО "Воронежский завод растительных масел"), г. Воронеж	ОС	МП 26.51/153/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	09.06.2022

	"Воронежский завод растительных масел"												
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СПОК "СРКР "Центральный"	Обозначение отсутствует	Е	86163-22	89	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	Сельскохозяйственный потребительский обслуживающий кооператив "Сельскохозяйственный региональный кооперативный рынок "Центральный" (СПОК "СРКР "Центральный"), г. Воронеж	ОС	МП 26.51/154/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	13.05.2022
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Агроторг"	Обозначение отсутствует	Е	86164-22	120	Общество с ограниченной ответственностью "ЕЭС-Гарант" (ООО "ЕЭС-Гарант"), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. автодорога Балтия, км 26-й	Общество с ограниченной ответственностью "ЕЭС-Гарант" (ООО "ЕЭС-Гарант"), Московская обл., г.о. Красногорск, тер. автодорога Балтия, км 26-й	ОС	МП 021-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Связь и Энергетика" (ООО "Связь и Энергетика"), г. Москва	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	24.03.2022
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электро-	Обозначение отсутствует	Е	86165-22	0280-2022	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	Общество с ограниченной ответственностью "Амурская лесопромышленная компания" (ООО "Амурская лесопро-	ОС	МП 047-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Телекор ДВ" (ООО "Телекор ДВ"), г. Хабаровск	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	15.06.2022

	энергии (АИИС КУЭ) ООО "Амурская лесопромышленная компания"						мышленная компания"), Хабаровский край, г. Амурск						
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭСК "Красное Сормово" (АО "ПО "Севмаш" Цех 19 Водоотведение, Водоотведение")	Обозначение отсутствует	Е	86166-22	969.08	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "ЭСК "Красное Сормово" (ООО "ЭСК "Красное Сормово"), г. Нижний Новгород	ОС	МП СМО-2005-2022	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	23.05.2022
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО "СК Короча" дополнение	Обозначение отсутствует	Е	86167-22	08	Общество с ограниченной ответственностью "Мираторг-Энерго" (ООО "Мираторг-Энерго"), Белгородская обл., г. Строитель	Общество с ограниченной ответственностью "Мираторг-Энерго" (ООО "Мираторг-Энерго"), Белгородская обл., г. Строитель	ОС	МП 042-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Мираторг-Энерго" (ООО "Мираторг-Энерго"), Белгородская обл., г. Строитель	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	26.05.2022

	№8												
15.	Модули контроля и управления для электроагрегатов	МКУ	С	86168-22	МКУ 5.130.245.009 зав. № 210616002, МКУ 5.130.244.007 зав. № 210909001, МКУ 5.130.245.009 зав. № 211214001	Общество с ограниченной ответственностью "Микро-система" (ООО "Микро-система"), Калужская обл., г. Обнинск; Общество с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электроагрегатов и передвижных электростанций с опытным производством" (ООО "НИИ-Электроагрегат"), г. Курск	Общество с ограниченной ответственностью "Микро-система" (ООО "Микро-система"), Калужская обл., г. Обнинск	ОС	РТ-МП-2-442-2022	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "Микро-система" (ООО "Микро-система"), Калужская обл., г. Обнинск	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	09.03.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86154-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды системы мониторинга и управления C-PROBE

Назначение средства измерений

Зонды системы мониторинга и управления C-PROBE (далее - зонды) предназначены для измерений параметров сетей передачи данных.

Описание средства измерений

Принцип действия зондов основан на формировании тестового трафика в активных соединениях сети связи, измерении и регистрации характеристик этого трафика при прохождении по сети связи, анализа измеренных характеристик с целью получения статистических оценок целостности и устойчивости функционирования каналов сети связи.

Измерению подлежат характеристики трафика между зондами или зондами и серверами системы мониторинга и управления, в том числе центральным сервером.

Зонды могут применяться в качестве блоков аппаратных для дистанционных измерений (БАДИ) в сопряжении с комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х (номер в госреестре СИ 83799-21) и иметь возможность формирования и передачи тестового трафика, содержащего заданный эталонный объем информации и измерения характеристик переданного трафика в точках подключения к сети передачи данных. Информация об измеряемых характеристиках передаётся для дальнейшей обработки на серверы системы мониторинга и управления и может передаваться на блок управления комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х.

Зонды могут применяться для измерений, выполняемых при учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи, и для измерений параметров сетей передачи данных в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020г.

Управление зондами осуществляется дистанционно с помощью серверов системы мониторинга и управления или с помощью блока управления комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х. В состав зондов входят вычислители общего назначения. Зонды в сопряжении с комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х обладают функциями хранения и сравнения файлов эталонных объемов.

Конструктивно зонды выполнены в виде моноблоков, в которых размещены специализированные электронные платы. На боковых панелях корпусов расположены соответствующие разъемы для подключения к сети связи, подачи электропитания. Защитные корпуса моноблоков изготавливаются из штампованного металла или пластика и имеют съемную боковую или нижнюю панель, крепление которой осуществляется с помощью винтов. Корпуса зондов могут иметь специальный слот для установки модулей приемовычислительных ВЕКТОР-СС (номер в госреестре СИ 73180-18).

Зонды выпускаются в следующих модификациях: C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2, C-PROBE ESR-10 SLA-S1, C-PROBE ESR-10 SLA-S2, C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2, C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2, C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2. Модификации зондов отличаются по функциональному назначению. Цифровые символы в обозначениях модификаций указывают на конструктивные отличия в разъемах подсоединения и наличии информационных индикаторов, последние символы S1 или S2 определяют режим синхронизации шкалы времени (S1 - режим Stratum1, S2 – режим Stratum 2).

При работе зондов с последним символом S1 в обозначении модификации в составе комплекса измерительного БЕКТОР-2019-А, с помощью встроенного ПО, осуществляется непрерывная настройка опорного тактового генератора зонда по сигналам частоты и времени, получаемым от БЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX (номер в госреестре СИ 81411-21) со встроенным приёмником БЕКТОР-СС сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, при непосредственном подключении БЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX к зонду.

При работе зондов с последним символом S2 в обозначении модификации в составе комплекса измерительного БЕКТОР-2019-Б, с помощью встроенного ПО, осуществляется непрерывная настройка опорного тактового генератора зонда по сигналам частоты и времени, получаемым от БЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX со встроенным приёмником БЕКТОР-СС сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS, по сетям пакетной передачи данных.

Настройка опорного тактового генератора зондов осуществляется для формирования шкалы времени зондов, синхронизированной с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), необходимой для регистрации времени передачи/приёма IP-пакетов и измерения расхождения шкал времени в сетях операторов связи.

Измерения задержек и вариаций задержек передачи пакетов данных осуществляются методом прямых измерений расхождения внутренней шкалы времени зондов, синхронизированной с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), со шкалами времени, синхронизированными с сетевыми событиями (отправка или приём пакетов данных).

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр зондов, наносятся на нижнюю панель в форме шильды, содержащей заводской номер в цифро-буквенном формате, методом наклеивания.

Внешний вид зондов различных модификаций с указанием мест нанесения знаков утверждения типа и пломбирования представлен на рисунках 1-5.

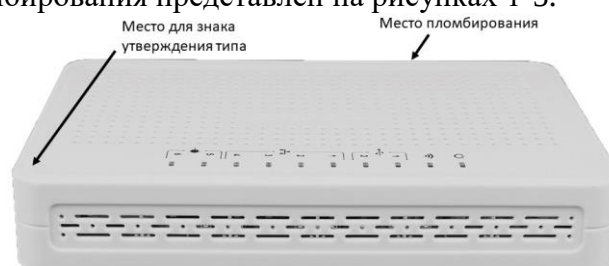


Рис.1 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2

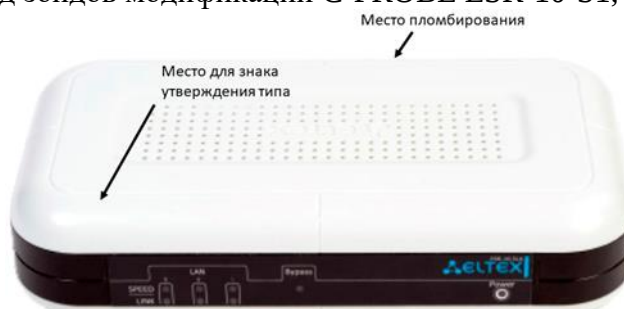


Рис.2 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-10 SLA-S1,

C-PROBE ESR-10 SLA-S2



Рис.3 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2



Рис.4 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2



Рис.5 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2

Программное обеспечение

В зонды устанавливается специальное программное обеспечение (ПО). Специальное ПО определяет режим синхронизации шкалы времени зондов: режим Stratum1 (для модификаций с последним символом S1 в обозначении), режим Stratum 2 (для модификаций с последним символом S2 в обозначении).

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	C-Agent
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	указывается в паспорте зонда на конкретную его модификацию
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Модификации с последним символом S1 в обозначении	Модификации с последним символом S2 в обозначении
Диапазон формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	от 1,0 до 86400	от 1,0 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
Диапазон формирования/измерений количества информации (объема данных), байт	от 10 до $1 \cdot 10^{10}$	от 10 до $1 \cdot 10^{10}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений количества информации при передаче количества информации менее или равно 100 кбайт, байт	± 10	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений количества информации при передаче количества информации более 100 кбайт, байт, К - количество передаваемой информации (данных), байт	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \text{ К}$	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \text{ К}$
Диапазон измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 40 до $1,5 \cdot 10^6$	от 100 до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных до $1 \cdot 10^4$ мкс, мкс	-	± 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	-	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных до $4 \cdot 10^3$ мкс, мкс	± 40	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $4 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	± 1	-
Диапазон измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 20 до $1,5 \cdot 10^6$	от 200 до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, %	-	± 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных до $2 \cdot 10^3$ мкс, мкс	± 20	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $2 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	$\pm 0,5$	-

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	Модификации с последним символом S1 в обозначении	Модификации с последним символом S2 в обозначении
Диапазон измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 40 до $1 \cdot 10^5$	от 100 до $1 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных до $1 \cdot 10^4$ мкс, мкс	± 40	± 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^5$ мкс, %	± 1	± 1
Диапазон измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 20 до $5 \cdot 10^4$	от 50 до $5 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных до $5 \cdot 10^3$ мкс, мкс	± 20	± 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $5 \cdot 10^3$ до $5 \cdot 10^4$ мкс, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений коэффициента потерь пакетов данных за период измерений	от 0 до 1	от 0 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента потерь пакетов данных	$\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$	$\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$
Диапазон измерений пропускной способности канала передачи данных, бит/с	от 512 до $1 \cdot 10^9$	от 512 до $1 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений пропускной способности канала передачи данных, %	± 1	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 1, мкс	± 40	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 2, мкс	-	± 100

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока частотой 50 ± 5 Гц, В	220 ± 22

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более: - C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2, C-PROBE ESR-10 SLA-S1, C-PROBE ESR-10 SLA-S2 - C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2 - C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2 - C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2	9 25 32 5
Габаритные размеры, мм, не более: - C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2, C-PROBE ESR-10 SLA-S1, C-PROBE ESR-10 SLA-S2 (ширина × высота × глубина) - C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2 (ширина × высота × глубина) - C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2 (ширина × высота × глубина) - C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2 (диаметр × высота)	185 x 32 x 118 267 x 44 x 212 430 x 44 x 225 100 x 23
Масса, кг, не более: - C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2, C-PROBE ESR-10 SLA-S1, C-PROBE ESR-10 SLA-S2 - C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2 - C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2 - C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2	1,0 2,0 3,5 0,1
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на руководство по эксплуатации и на верхние панели зондов в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз./шт.
Зонд системы мониторинга и управления C-PROBE*	-	1*
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации	62.01.12-002-45037638-2021 РЭ	1
Паспорт	62.01.12-002-45037638-2021 ПС	1
* Модификация зонда определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 4 руководства по эксплуатации 62.01.12-002-45037638-2021 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.873-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для технических систем и устройств с измерительными функциями, осуществляющих измерения объемов (количества) цифровой информации (данных), передаваемых по каналам Интернет и телефонии

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

62.01.12-002-45037638-2021 ТУ «Зонды системы мониторинга и управления C-PROBE. Технические условия»

Правообладатель

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

Адрес регистрации: 121205, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 5, эт. 2, пом. 67

ИНН: 7733232005

Изготовитель

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

Адрес регистрации и место осуществления деятельности: 121205, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 5, эт. 2, пом. 67

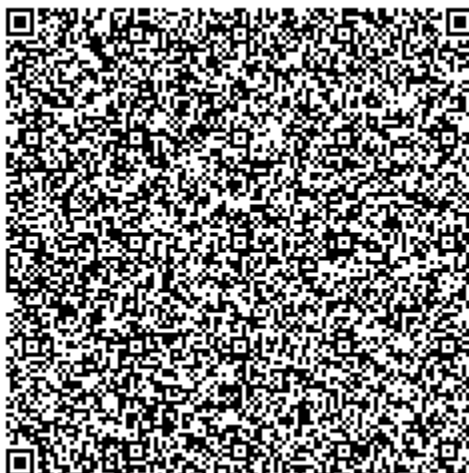
ИНН: 7733232005

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Адрес регистрации: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.310671



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86155-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные тензорезисторные В106

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные тензорезисторные В106 (далее – датчики) предназначены для преобразования силы в измеряемую физическую величину (напряжение постоянного тока), пропорционально измеряемой силе при срезе.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента, возникающей под действием приложенной нагрузки в аналоговый электрический сигнал, пропорционально измеряемой силе.

Конструктивно датчики представляют собой упругие измерительные элементы цилиндрической формы. На поверхность или внутрь упругого измерительного элемента наклеены тензорезисторы, соединенные в мостовую электрическую цепь.

Электрическое подсоединение к измерительным усилителям осуществляется через унифицированные электрические разъемы.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, наносятся на маркировочную табличку, наклеиваемую на корпус датчиков.

Конструкция датчиков обеспечивает ограничение доступа к наклеенным тензорезисторам в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, путём заливки монтажных отверстий силиконом или двухкомпонентной эпоксидной смолой.

Общий вид датчиков с указанием мест пломбировки и мест нанесения заводского номера приведен на рисунке 2. Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 1.

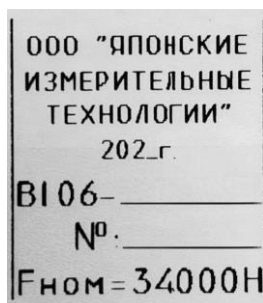


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички

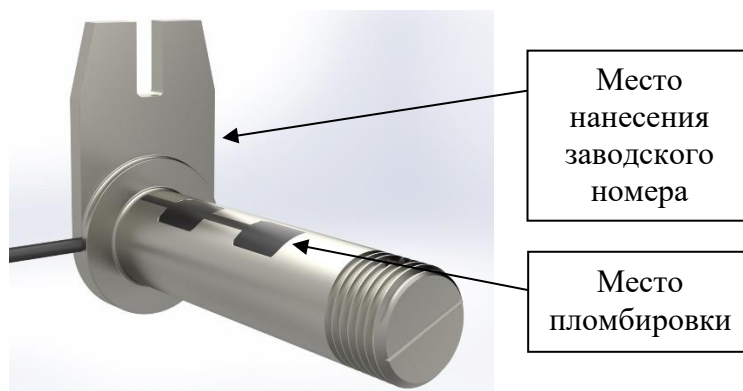


Рисунок 2 – Общий вид датчиков В106

Маркировочная табличка, которая наклеивается на корпус датчиков, содержит следующую информацию:

- наименование изготовителя;
- год изготовления;
- модель;
- заводской номер;
- номинальное усилие ($F_{ном}$).

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Структура обозначения модели датчика В106-XXX-У,
где В106 – общее обозначение серии (типа);

XXX – группа цифр, обозначающая угол приложения силы в градусах, которое может принимать значения от 0 до 360 градусов. При этом если угол приложения силы не является целым числом, то значение указывается до второго знака после запятой, например: 112,98.

У – вспомогательное обозначение, означающее сторону установки на испытуемый объект: L - левая сторона, R - правая сторона.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 3,4 до 34,0
Выходной сигнал при номинальном усилии, мВ/В	от 0,5 до 5,0 ²⁾
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений силы, связанной с нелинейностью, γ , %	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,5$; $\pm 5,0$ ²⁾
Предел допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений силы, связанной с гистерезисом, ν , %	0,2; 0,5; 1,0; 3,0 ²⁾
Предел допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений силы, связанной с повторяемостью показаний, b' , %	0,25; 0,5; 1,0; 3,0 ²⁾
¹⁾ – к выходному сигналу при номинальном усилии ²⁾ – конкретное значение указывается в паспорте	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 2 до 10
Габаритные размеры (диаметр × высота) без выступающих частей, мм, не более	30×180
Масса, кг, не более	1,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный тензорезисторный В106	–	1 шт.
Паспорт	БТМВ.404176.106 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	БТМВ.404176.106 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Монтаж датчика и проведение измерений» руководства по эксплуатации на датчик.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы;

ТУ 26.51.66-106-88450892-2021 Датчики силоизмерительные тензорезисторные. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Японские измерительные технологии»
(ООО «Японские измерительные технологии»)

ИНН 7725648641

Адрес: 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский проезд, дом 29, корпус 2, строение 16

Телефон: +7 (495) 971-84-13

E-mail: info@tmljp.ru, сайт: <https://www.tmljp.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Японские измерительные технологии»
(ООО «Японские измерительные технологии»)

ИНН 7725648641

Адрес: 115432, г. Москва, 2-й Кожуховский проезд, дом 29, корпус 2, строение 16

Телефон: +7 (495) 971-84-13

E-mail: info@tmljp.ru, сайт: <https://www.tmljp.ru>

Испытательный центр

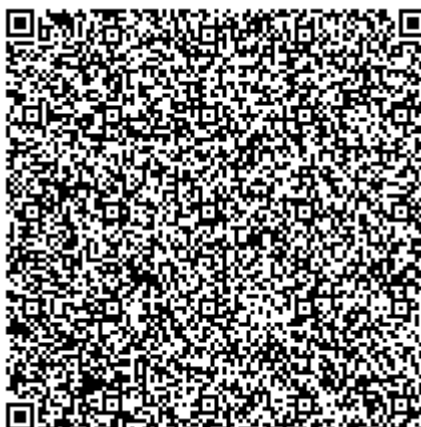
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, строение 1, этаж 4, помещение I, комната 28

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестр аккредитованных лиц
RA.RU.312126.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наборы мер оптической плотности на рентгеновской плёнке НМОП-РП

Назначение средства измерений

Наборы мер оптической плотности на рентгеновской плёнке НМОП-РП (далее – наборы мер) предназначены для воспроизведения единицы диффузной оптической плотности при проведении поверки денситометров, спектрофотометров и других средств измерений

Описание средства измерений

Наборы мер представляют собой рентгеновскую пленку с полями круглой формы, от 20 до 30 шт., диаметром от 5 до 7 мм с различной оптической плотностью (от 0,100 до 6,300 Б), окруженными прозрачным полем.

Принцип действия наборов мер основан на измерении полей (с аттестованными значениями диффузной оптической плотности) методом прямых измерений приборами для определения погрешности приборов.

Характер производства – серийное.

Нанесение знака поверки и пломбирование наборов мер не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится печатным способом на наклейку на лицевую сторону наборов мер.

Общий вид наборов, с обозначением места нанесения маркировки, представлен на рисунке 1. Общий вид упаковочного пакета, представлен на рисунке 2.

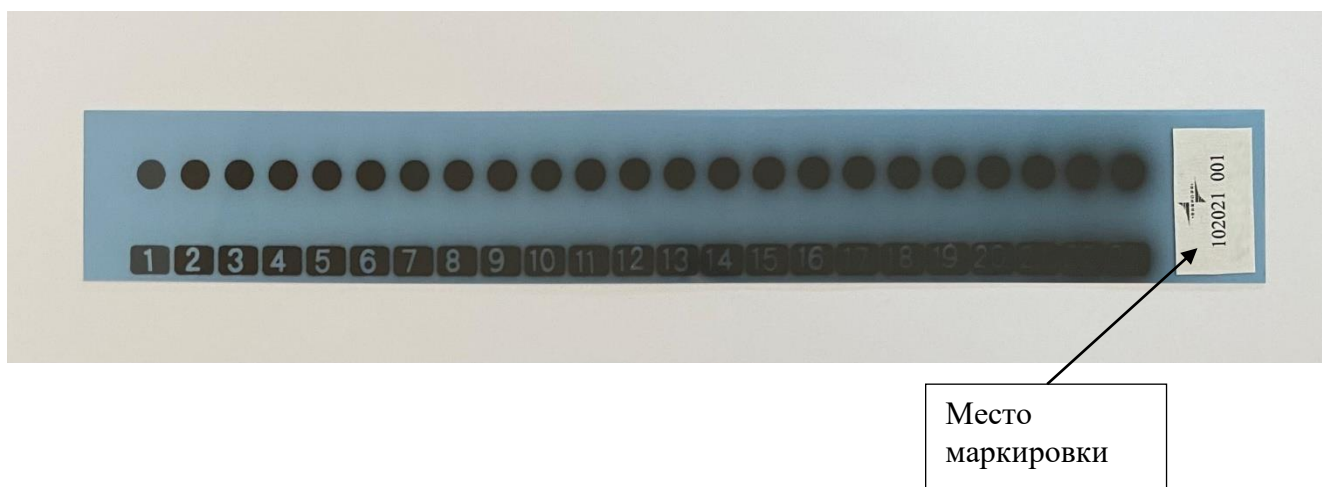


Рисунок 1 – Общий вид наборов

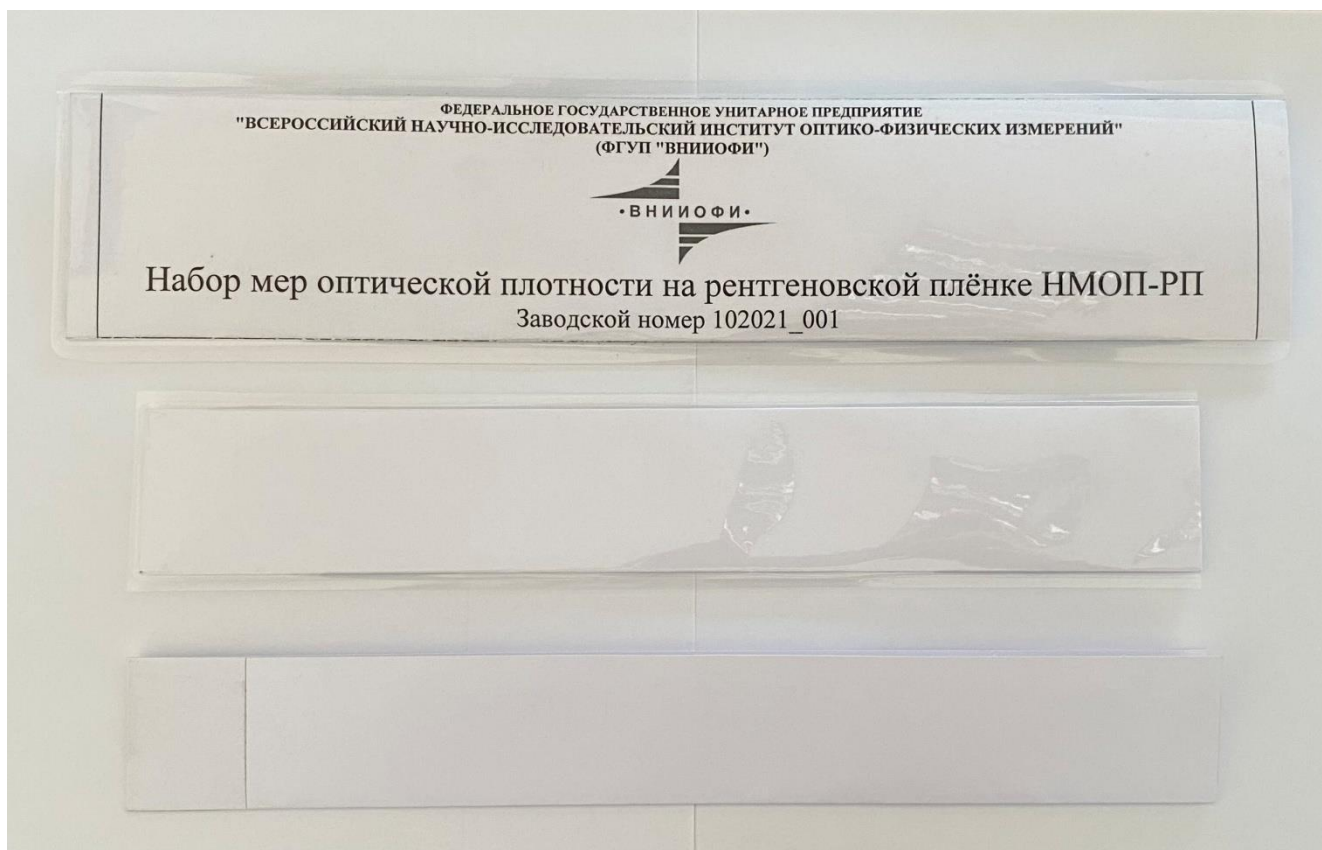


Рисунок 2 – Общий вид упаковочного пакета

Программное обеспечение

Не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон значений диффузной оптической плотности в спектральном диапазоне от 340 до 770 нм в проходящем свете, Б	от 0,100 до 6,300
Границы абсолютной погрешности значений диффузной оптической плотности в спектральном диапазоне от 340 до 770 нм в проходящем свете, Б	
- в диапазоне от 0,100 до 2,000, Б	$\pm 0,006$
- в диапазоне от 2,001 до 3,000, Б	$\pm 0,010$
- в диапазоне от 3,001 до 4,000, Б	$\pm 0,015$
- в диапазоне от 4,001 до 6,300, Б	$\pm 0,025$
¹⁾ Действительные значения оптической плотности наборов мер оптической плотности на рентгеновской плёнке определяются в процессе поверки.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество полей, шт	от 20 до 30
Калибровочные участки диаметром, мм	от 5 до 7
Габаритные размеры набора, мм, не более	
-высота	35
-длина	245
Масса, г, не более	3
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	23±2
- относительная влажность воздуха, %, не более	60
- атмосферное давление, кПа	100±22
Гарантийный срок при соблюдении правил транспортировки, хранения и эксплуатации, год	1

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Набор мер оптической плотности на рентгеновской плёнке НМОП-РП	КВФШ.203574.007	1 шт.
Упаковочный пакет	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КВФШ.203574.007 РЭ	1 экз.
Паспорт	КВФШ.203574.007 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Наборы мер оптической плотности на рентгеновской плёнке НМОП-РП КВФШ.203574.007 РЭ» п. 5.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2018 г. № 2085 Государственная поверочная схема для средств измерений оптической плотности

Технические условия КВФШ.203574.007 ТУ Наборы мер оптической плотности на рентгеновской плёнке НМОП-РП.

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Изготовители

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

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

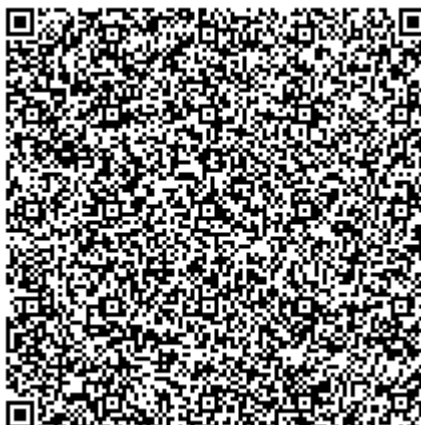
Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц 30003-14.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86157-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мерник металлический технический 1-го класса ММГ-1100

Назначение средства измерений

Мерник металлический технический 1-го класса ММГ-1100 (далее - мерник) предназначен для измерений объема жидкости.

Описание средства измерений

Мерник изготовлен в модификации ММГ-1100.

Принцип действия мерника основан на заполнении или сливе из него жидкости и предназначен для измерения жидкости в объеме полной вместимости.

Мерник состоит из стального резервуара, имеющего форму усеченного конуса, установленного на опоры в горизонтальном положении при помощи отвеса. Угол наклона к горизонтальной плоскости составляет не менее 3°, что обеспечивает полный слив измеряемой жидкости. Мерник имеет вертикальную горловину, закрытую герметичной крышкой, оборудованную устройством для сообщения внутренней полости мерника с атмосферой, патрубками наливной и переливной трубы и двумя смотровыми окнами диаметрально расположенными друг против друга. На переднем смотровом окне горловины укреплена шкальная пластина с отметкой номинальной вместимости. Крышка горловины снабжена термометром сопротивления для снятия показаний температуры жидкости.

Мерник имеет краны для отбора проб, указатель уровня со стеклянной трубкой для контроля за наполнением мерника. В нижней точке внутренней поверхности мерника имеется патрубок с краном для слива жидкости.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку ударным способом.

Общий вид мерника и схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

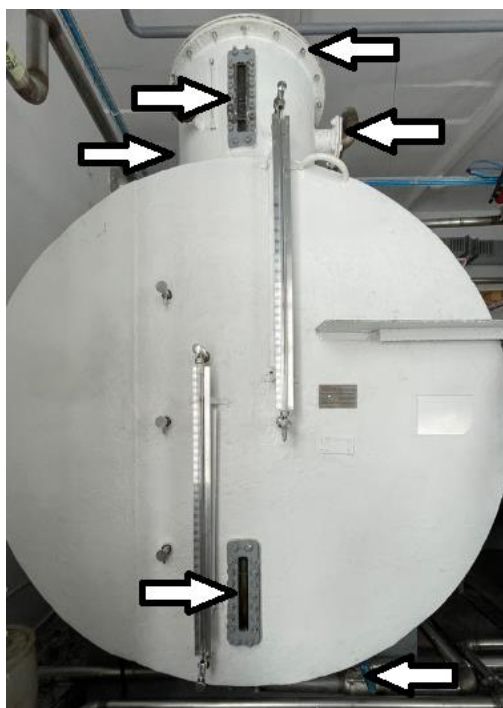


Рисунок 1 – Общий вид мерника металлического технического 1-го класса ММГ-1100 и схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки.

Знак поверки наносится на следующие пломбы:

- пломба, ограничивающая доступ к крану сливному;
- пломба, ограничивающая доступ к смотровым окнам;
- пломба, ограничивающая доступ к наливной трубе;
- пломба, ограничивающая доступ к люку горловины;
- пломба, ограничивающая доступ к переливной трубе.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	11070
Пределы допускаемой относительной погрешности при температуре +20 °С от номинального значения полной вместимости, %	±0,2
Класс по ГОСТ 8.633-2013	1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	3860
- диаметр 1	2100
- диаметр 2	1700
Условия эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С	от - 30 до + 40
относительная влажность, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мерник металлический технический 1-го класса зав. № 1004	ММГ-1100	1 шт.
Паспорт		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к мернику металлическому техническому 1-го класса ММГ-1100

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

Правообладатель

«Смелянский машиностроительный завод», Украина

Адрес: 20700, Украина, Черкасская обл., г. Смела, ул. Независимости, д. 67

Изготовитель

«Смелянский машиностроительный завод» (изготовлен в 1974 г.), Украина

Адрес: 20700, Украина, Черкасская обл., г. Смела, ул. Независимости, д. 67

Испытательный центр

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

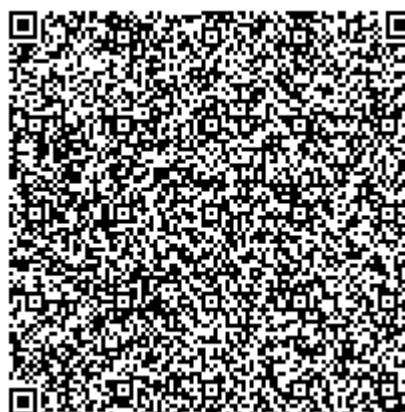
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86158-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ Комбинат

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 110 кВ Комбинат (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, отображения и передачи информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325L, устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа УССВ-2, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий центр сбора и обработки данных (ЦСОД) ООО «Амурский гидрометаллургический комбинат». ИВК ООО «АГМК» состоит из сервера ИВК ООО «АГМК», программного обеспечения (ПО) «АльфаЦЕНТР». К серверу ИВК ООО «АГМК» подключен коммутатор Ethernet. К коммутатору подключено устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-327L.

В ИВК АИИС КУЭ предусмотрено выполнение следующих функций:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- сбор и хранение данных о состоянии средств измерений («Журналов событий» электросчетчиков) со всех ИИК;
- обработку данных и их архивирование;
- доступ к информации и ее передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии (мощности) (ОРЭМ);
- прием измерительной информации от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и передачу всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии. 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. УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485). Осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

Один раз в 30 минут, УСПД по запросу ИВК, предоставляет информацию в сервер уровня ИВК. Передача информации происходит по основному каналу связи, организованному на базе глобальной сети Internet.

Результаты измерений передаются с сервера ИВК, установленного на ПС 110 кВ Комбинат ООО «АГМК» в виде электронного документа, сформированного посредством расширяемого языка разметки (Extensible Markup Language - XML) в соответствии со спецификацией 1.0, в АО «АТС». АО «СО ЕЭС».

Один раз в сутки ИВК ООО «АГМК» автоматически формирует файл отчета с результатами измерений при помощи ПО «АльфаЦентр», в формате XML для передачи его в АО «СО ЕЭС», в организации - участники оптового рынка и в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) АО «АТС» через IP сеть передачи данных, с доступом в глобальную компьютерную сеть Internet. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии, осуществляется в соответствии с согласованными сторонами регламентами.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 3. В состав ИВКЭ входит устройство синхронизации единого времени СВ-04, принимающее сигналы точного времени от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, по которым осуществляет синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Синхронизация времени ИВК происходит от УСПД каждые 30 минут при расхождении времени более чем на ± 1 с.

Синхронизация времени УСПД происходит от устройства синхронизации единого времени СВ-04, синхронизация происходит каждые 30 минут, коррекция производится при расхождении времени более чем на ± 1 с.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем ± 2 с (программируемый параметр), автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Синхронизация времени счетчиков электроэнергии, УСПД и сервера отражаются в журналах событий.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер средства измерений наносится в формуляр АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.04
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВКЭ
1	2	3	4	5	6	7
1	Ввод 1Т	ТРГ-УЭТМ® кл.т 0,2S К _{ТТ} = 200/5 Рег. № 53971-13	ЗНГ-УЭТМ® кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Рег. № 53343-13	A1802RALQV- P4GE-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-327L Рег. № 41907-09	СВ-04 Рег. № 74100-19
2	Ввод 2Т	ТРГ-УЭТМ® кл.т 0,2S К _{ТТ} = 200/5 Рег. № 53971-13	ЗНГ-УЭТМ® кл.т 0,2 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) Рег. № 53343-13	A1802RALQV- P4GE-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20		

Примечания:

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1 – 2	Активная	0,5	1,9
	Реактивная	1,1	1,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $1(2)\% I_{\text{ном}} \cos\varphi = 0,5_{\text{инд}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от $+10$ до $+30^{\circ}\text{C}$.			

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды $^\circ\text{C}$: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012	от 99 до 101 от 100 до 120 0,8 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$: - для ТТ, ТН - для счетчиков - для УСПД - для СВ-04	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от -60 до +40 от -40 до +65 от -20 до +50 от +1 до +55
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электрической энергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 72 35000 24 0,99 1

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее	45
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТРГ-УЭТМ®	6
Трансформатор напряжения	ЗНГ-УЭТМ®	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	2
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327L	1
Устройства синхронизации единого времени	СВ-04	1
Формуляр	ТДВ.411711.075ФО	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) ПС 110 кВ Комбинат, аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017 г.

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 «АГМК» (ООО «АГМК»)

ИНН 2706028675

Адрес: 682640, Хабаровский край, г. Амурск, шоссе Машиностроителей, д. 5

Телефон: +7 (4214) 23-90-70

E-mail: AFPMUK@polymetal.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телекор ДВ» (ООО «Телекор ДВ»)

ИНН 2722065434

Адрес: 680026. г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская 60а

Телефон: +7 (4212) 75-87-75

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»

(ООО «Энергокомплекс»)

ИНН 7444052356

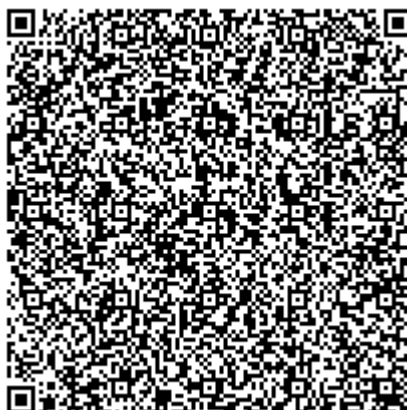
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, офис 23

Адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130,
строение 2

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: encomplex@yandex.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.312235



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86159-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули универсальной кроссовой системы MTL SUM5

Назначение средства измерений

Модули универсальной кроссовой системы MTL SUM5 (далее - модули) предназначены для преобразований входных сигналов силы и напряжения постоянного тока в выходные сигналы силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на преобразовании аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока, их измерении, обработке и выдаче электрических выходных сигналов силы и напряжения постоянного тока, пропорциональных входному сигналу.

Конструктивно модули выполнены в формованном поликарбонатном корпусе и состоят из: модуля ввода-вывода универсального MTL4-ADIO (далее - MTL4-ADIO) и базового модуля MTL4-BSIS (далее - MTL4-BSIS), обеспечивающего функционирование MTL4-ADIO. Базовый модуль MTL4-BSIS изготавливается в двух исполнениях: искробезопасный тип (корпус выполнен в синем цвете) и общего назначения (корпус выполнен в сером цвете).

Универсальная кроссовая система MTL SUM5 включает в себя:

- модули ввода-вывода универсальные MTL4-ADIO;
- базовые модули MTL4-BSIS;
- один или несколько модулей сигнализации MTL4-DMA или MTL4-DMAR (релейный) (далее - MTL4-DMA);
- стандартную несущую плату MTL-CS16 (далее - MTL-CS16), на которую устанавливаются MTL4-ADIO и MTL4-BSIS.

Дополнительно универсальная кроссовая система MTL SUM5 может комплектоваться модулями защиты от импульсного перенапряжения MTL4-SD или MTL4-SDR (релейный модуль) и модулем заземления MTL4-GND (далее - MTL4-GND).

Метрологические характеристики универсальной кроссовой системы MTL SUM5 обеспечиваются метрологическими характеристиками модулей ввода-вывода универсальных MTL4-ADIO. MTL4-ADIO имеют два режима работы: аналогового ввода «AI» и аналогового вывода «AO», которые реализуются различными подключениями источника входного сигнала и средств измерений выходного сигнала.

Заводской номер наносится на корпус MTL4-ADIO, MTL4-BSIS и MTL4-DMA любым технологическим способом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид модулей с указанием мест нанесения знака утверждения типа, мест нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Общий вид универсальной кроссовой системы MTL SUM5 представлен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на модули в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование модулей не предусмотрено.

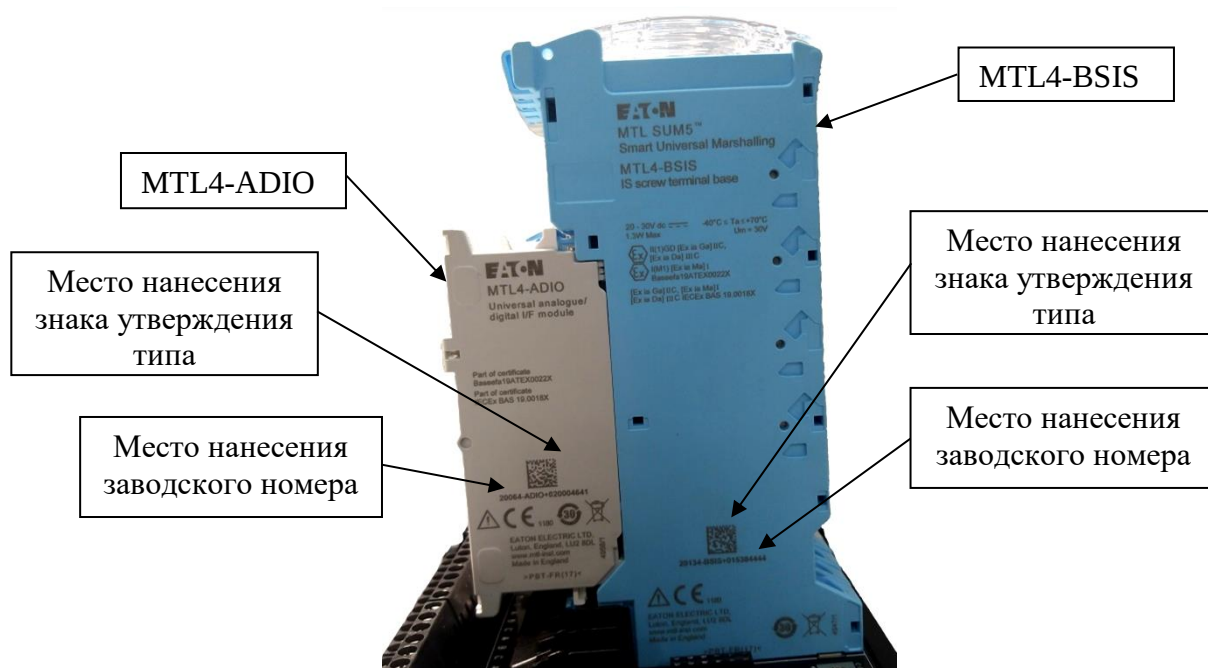


Рисунок 1 - Общий вид модулей с указанием мест нанесения знака утверждения типа, мест нанесения заводского номера

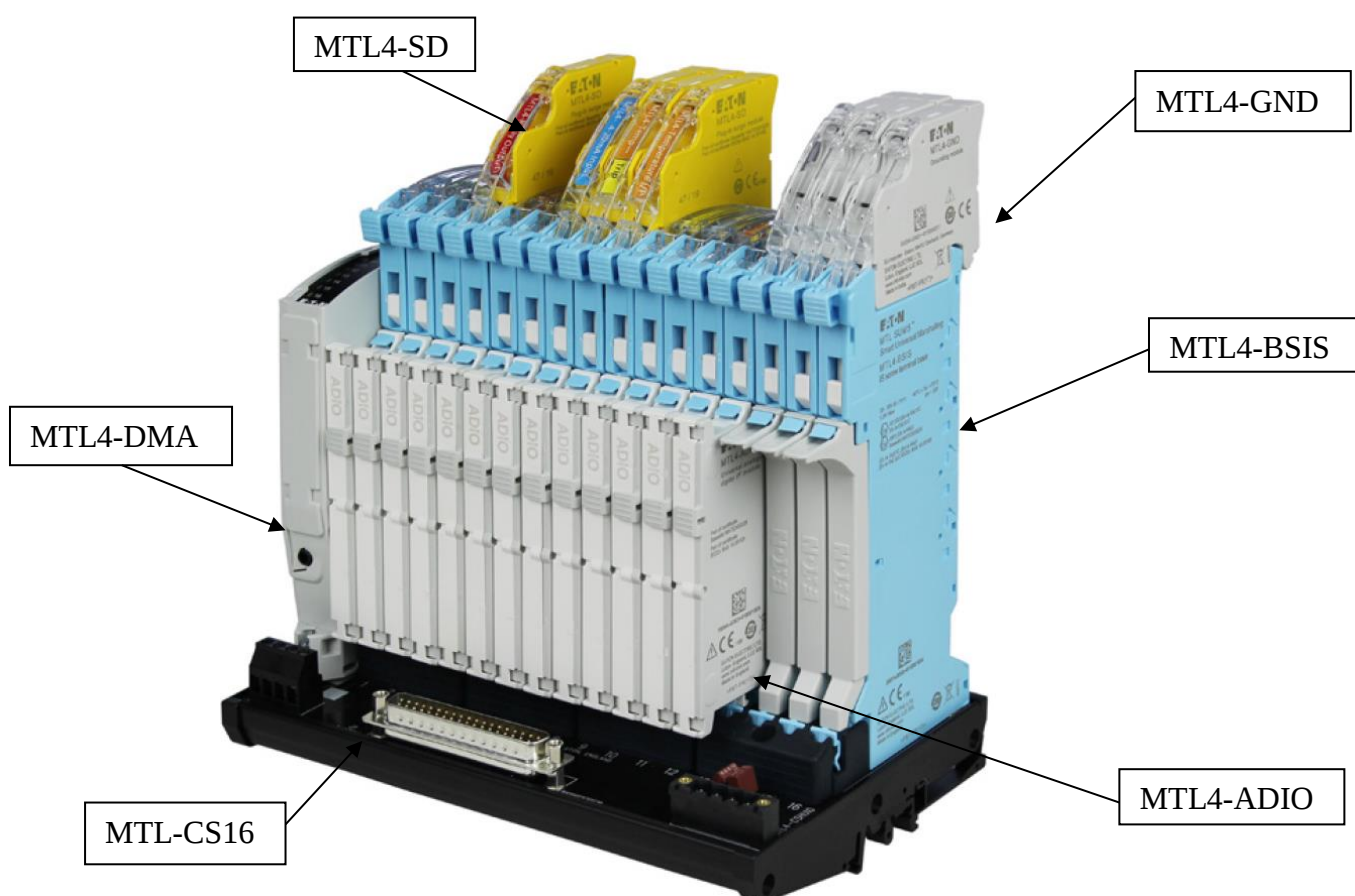


Рисунок 2 - Общий вид универсальной кроссовой системы MTL SUM5

Программное обеспечение

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

Встроенное ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики модулей нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Конструкция модулей исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Внешнее ПО является метрологически не значимым и предназначено для настройки и конфигурирования модулей.

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

Идентификационные данные встроенного и внешнего ПО модулей приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	v02.11
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	MTL4-PCS
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.4.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики MTL4-ADIO

Режим работы MTL4-ADIO	Тип входного сигнала	Поддиапазоны входного сигнала	Тип выходного сигнала	Поддиапазоны выходного сигнала	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности преобразова- ний	Допускаемый температурный коэффициент, % от диапазона выходного сигнала/°C
Режим аналогового ввода «AI»	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	±20,00 мкА	0,01
		от 0 до 20 мА	Напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В	±20,00 мВ	0,01
		от 0 до 20 мА		от 0 до 10 В	±20,00 мВ	0,01
	Напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В	Напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В	±20,00 мВ	0,01
		от 0 до 5 В		от 0 до 10 В	±30,00 мВ	0,01
		от 0 до 10 В		от 0 до 10 В	±30,00 мВ	0,01
		от 0 до 5 В	Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА	±40,00 мкА	0,01
		от 0 до 10 В		от 0 до 20 мА	±40,00 мкА	
		Режим аналогового вывода «АО»	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	Напряжение постоянного тока	от 1 до 5 В
от 4 до 20 мА	от 0 до 10 В			±30,00 мВ		0,01
Напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В		Напряжение постоянного тока	от 0 до 10 В	±20,00 мВ	0,01
	от 0 до 10 В			от 0 до 10 В	±30,00 мВ	0,01

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 20 до 30
Габаритные размеры MTL4-ADIO (высота×длина×ширина), мм, не более	95,0×40,0×11,0
Масса MTL4-ADIO, кг, не более	0,45
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от +15 до +25 до 80
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от -40 до +60 от 5 до 95
Средняя наработка на отказ, ч	1660000
Средний срок службы, лет	10
Маркировка взрывозащиты	[Ex ia Ga] IIC X [Ex ia Da] IIIC X [Ex ia Ma] I X

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус модулей любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль универсальной кроссовой системы MTL SUM5	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Введение» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Правообладатель

Фирма «Eaton Electric Limited», Великобритания

Место нахождения и адрес юридического лица: Great Marlings, Butterfield, Luton, Bedfordshire LU2 8DL, UK

Изготовители

Фирма «Eaton Electric Limited», Великобритания

Место нахождения и адрес юридического лица: Great Marlings, Butterfield, Luton, Bedfordshire LU2 8DL, UK

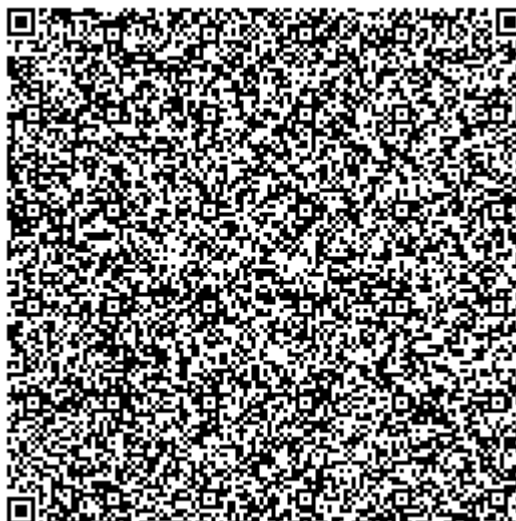
Адрес деятельности: Great Marlings, Butterfield, Luton, Bedfordshire LU2 8DL, UK

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 об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86160-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «МЗП», ФГУП «Базальт», ООО "НПП "ИНЖЕКТ")

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергопромсбыт» (АО «МЗП», ФГУП «Базальт», ООО "НПП "ИНЖЕКТ") (далее по тексту – 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 multifunctional, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР» (далее по тексту – сервер ИВК), 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 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 сервер ИВК, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Сервер ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) и с другими АИИС КУЭ, зарегистрированными в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе АО «АТС» и прочими заинтересованными организациями в рамках согласованного регламента. Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии осуществляется по электронной почте в виде xml-файлов установленных форматов, в том числе заверенных электронно-цифровой подписью, в рамках согласованного регламента.

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

Сравнение показаний шкалы времени сервера ИВК с УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка шкалы времени сервера ИВК производится при расхождении не менее ± 1 с.

Сравнение показаний шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК выполняется при каждом сеансе опроса, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка шкалы времени счетчиков производится при расхождении 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 АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 20220517 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «АльфаЦЕНТР» соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
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	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПП-14078, 4СШ 10 кВ, яч.402	ARM3/N2F 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 18842-09	VRQ2N/S2 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47913-11	Меркурий 230 ART2-00 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, рег. № 64242-16, Dell Inc. PowerEdge R430
2	ПП-14078, 1СШ 10 кВ, яч.104, 103	ARM3/N2F 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 18842-09	VRQ2N/S2 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47913-11	Меркурий 230 ART2-00 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
3	ПП-14078, 3СШ 10 кВ, яч.302	ARM3/N2F 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 18842-09	VRQ2N/S2 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47913-11	Меркурий 230 ART2-00 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
4	ПП-14078, 2СШ 10 кВ, яч.203, 204	ARM3/N2F 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 18842-09	VRQ2N/S2 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 47913-11	Меркурий 230 ART2-00 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
5	ТП-5 10/0,4 кВ, РУНН-3 0,4 кВ, п.№12	ТНШЛ 0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1673-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
6	ТП-5 10/0,4 кВ, РУНН-4 0,4 кВ, п.№1	ТНШЛ 0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1673-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
7	ТП-5 10/0,4 кВ, РУНН-5 0,4 кВ, п.№12	ТНШЛ 0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1673-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
8	ТП-5 10/0,4 кВ, РУНН-6 0,4 кВ, п.№1	ТНШЛ 0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1673-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
9	ТП-5 10/0,4 кВ, РУНН-11 0,4 кВ, п.№8	ТНШЛ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1673-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
10	ТП-5 10/0,4 кВ, РУНН-12 0,4 кВ, п.№1	ТНШЛ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1673-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	ТП-16 10/0,4 кВ, РУНН-2 0,4 кВ, п.№3	ТШЛ 0,66 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3422-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, рег. № 64242-16, Dell Inc. PowerEdge R430
12	ТП-16 10/0,4 кВ, РУНН-1 0,4 кВ, п.№9	ТШЛ 0,66 3000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 3422-06	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
13	ТП-17 10/0,4 кВ, РУНН-1 0,4 кВ, п.№8	ТШЛ 0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1673-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
14	ТП-17 10/0,4 кВ, РУНН-2 0,4 кВ, п.№1	ТШЛ 0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1673-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
15	ТП-16 10/0,4 кВ, РУНН-2 0,4 кВ, п.№17	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
16	ТП-16 10/0,4 кВ, РУНН-1 0,4 кВ, п.№15	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
17	РП-10 кВ АО Промэлектроника, КРУ-10 кВ, яч.17	ТЛО-10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
18	РП-10 кВ АО Промэлектроника, КРУ-10 кВ, яч.18	ТЛО-10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
19	РП-10 кВ АО Промэлектроника, КРУ-10 кВ, яч.4	ТОЛ 10-I 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-03	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-02	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
20	РП-10 кВ АО Промэлектроника, КРУ-10 кВ, яч.10	ТОЛ 10-I 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-07 ТОЛ 10-I 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-03	ЗНОЛП 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-02	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
21	РУ-10 кВ ФГУП Базальт, 1СШ 10 кВ, яч.17	ТОЛ 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНИОЛ 10000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 25927-09	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3, рег. № 64242-16, Dell Inc. PowerEdge R430
22	РУ-10 кВ ФГУП Базальт, 2СШ 10 кВ, яч.18	ТОЛ 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	ЗНИОЛ 10000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Рег. № 25927-09	ПСЧ-4ТМ.05М.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-4	Активная	1,3	3,2
	Реактивная	2,1	5,6
5-16	Активная	1,1	3,1
	Реактивная	1,8	5,5
17-22	Активная	1,3	3,3
	Реактивная	2,1	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), 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 для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1-16 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$, для рабочих условий для ИК №№ 17-22 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35°C.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	22
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности: $\cos\varphi$ $\sin\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 72 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - 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	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;
 - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на 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.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART2-00 PQCSIDN	4
	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
	ПСЧ-4ТМ.05М.12	2
Трансформаторы тока	ARM3/N2F	12
	ТНШЛ 0,66	12
	ТНШЛ-0,66	12
	ТШЛ 0,66	6
	Т-0,66	6
	ТЛО-10	4
	ТОЛ 10-I	3
	ТОЛ-10-I	1
	ТОЛ	4
Трансформаторы напряжения	VRQ2N/S2	12
	ЗНОЛП	12
	ЗНИОЛ	6
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	Dell Inc. PowerEdge R430	1
Документация		
Паспорт-формуляр	АЭПС.АИИС-МЗП-БАЗАЛЬТ-ИНЖЕКТ.001.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Атомэнергосбыт» (АО «МЗП», ФГУП «Базальт», ООО "НПП "ИНЖЕКТ"). МВИ 26.51/152/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт»

(АО «Атомэнергопромсбыт»)

ИНН 7725828549

Адрес: 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 4а

Телефон: +7 (495) 543-33-06

E-mail: info.apsbt@apsbt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Атомэнергопромсбыт»

(АО «Атомэнергопромсбыт»)

ИНН 7725828549

Адрес: 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 4а

Телефон: +7 (495) 543-33-06

E-mail: info.apsbt@apsbt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»

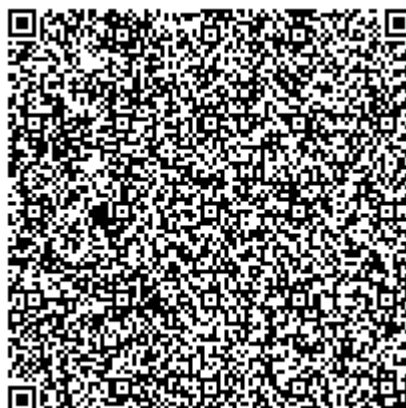
(ООО «Энерготестконтроль»)

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

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86161-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения АО «Калининградский янтарный комбинат», ООО «Пласт Индустрия»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения АО «Калининградский янтарный комбинат», ООО «Пласт Индустрия» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, а также для 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 многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения и включает 4 измерительных канала (ИК).

ИК № 1, 2 состоят из трех уровней АИИС КУЭ:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), устройство синхронизации системного времени (УССВ) каналобразующую аппаратуру;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «РТ-Энерго» (далее по тексту – сервер ИВК), программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

ИК № 3, 4 состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК, программный комплекс (ПК) «Энергосфера», 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 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.:

- 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 ИК № 1, 2 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется формирование и хранение поступающей информации, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

Далее данные по ИК № 1, 2 из УСПД передаются на сервер ИВК, где происходит оформление отчетных документов.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК № 3, 4 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, где осуществляется формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов, а также отображение информации по подключенным к серверу ИВК устройствам.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счётчике, либо в УСПД, либо в сервере ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) с электронно-цифровой подписью ООО «РТ-Энерго» в виде макетов XML формата 80020, 80040, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером ИВК по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ИВК также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с зарегистрированными в Федеральном информационном фонде АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 3. СОЕВ включает в себя УСВ типа УСВ-3, УССВ типа УССВ-2, шкалы времени сервера ИВК, УСПД и счётчиков.

В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Корректировка шкалы времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени.

Периодичность сравнения показаний шкалы времени сервера ИВК с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

В состав СОЕВ входит устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Корректировка шкалы времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени.

Периодичность сравнения показаний шкалы времени УСПД с УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Шкала времени счетчиков ИК № 1, 2 синхронизируется от шкалы времени УСПД. Сравнение показаний шкал времени счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи. Корректировка шкалы времени счетчиков происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Шкала времени счетчиков ИК № 3, 4 синхронизируется от шкалы времени сервера ИВК. Сравнение показаний шкал времени счетчиков и сервера ИВК происходит при каждом сеансе связи. Корректировка шкалы времени счетчиков происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

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

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 279 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

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

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
АО «Калининградский янтарный комбинат»						УСВ-3, пер. № 64242-16, Dell EMC PowerEdge R640
1	ПС 110 кВ Карьер, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТОГФ 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 61431-15	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССВ-2, пер. № 54074-13, RTU-327, пер. № 41907-09	
2	ПС 110 кВ Карьер, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТОГФ 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ 110000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 61431-15	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		
ООО «Пласт Индустрия»						
3	ПС 110 кВ ГПП-4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 45, КЛ-6 кВ ф. Л-445	ТПЛК 10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-72	CE308 S31.503.OAA.SY UVJLFZ SPDS Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14		
4	ТП-1829 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 11	ТОЛ 10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	CE308 S31.503.OAA.SY UVJLFZ SPDS Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14		
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 3 метрологических характеристик.						
2. Допускается замена УСПД, УССВ и УСВ на аналогичные, утвержденных типов.						
3. Допускается замена сервера 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

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2	Активная	0,6	1,4
	Реактивная	1,0	2,4
3, 4	Активная	1,3	3,2
	Реактивная	1,9	4,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), 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 для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для ИК №№ 1, 2 для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$, и для ИК №№ 3, 4 для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха от +10 до +30 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности: $\cos\varphi$ $\sin\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для УСПД, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ, УССВ: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 72 35000 24 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - 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	45 5 45 5 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 по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.
- журнал УСПД:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени;
пропадание и восстановление связи со счетчиком.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные multifunctional	A1802RAL-P4GB-DW-4	2
	CE308 S31.503.OAA.SYUVJLFZ SPDS	2
Трансформатор тока	ТОГФ	6
	ТПЛК 10	2
	ТОЛ 10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОГ	6
	ЗНОЛ.06	3
	НАМИТ-10	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1
Сервер ООО «РТ-Энерго»	Dell EMC PowerEdge R640	1
Документация		
Паспорт-формуляр	ЭНСТ.411711.240.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения АО «Калининградский янтарный комбинат», ООО «Пласт Индустрия». МВИ 26.51/155/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «РТ-Энергоэффективность»
(ООО «РТ-Энерго»)

ИНН 7729663922

Адрес: 115054, г. Москва, Стремянный переулок, д. 11

Юридический адрес: 119415, г. Москва, ул. Удальцова, д. 1А

Телефон: (499) 426-00-96

Web-сайт: www.rtenergy.ru

E-mail: info@rtenergy.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РТ-Энергоэффективность»
(ООО «РТ-Энерго»)

ИНН 7729663922

Адрес: 115054, г. Москва, Стремянный переулок, д. 11

Юридический адрес: 119415, г. Москва, ул. Удальцова, д. 1А

Телефон: (499) 426-00-96

Web-сайт: www.rtenergy.ru

E-mail: info@rtenergy.ru

Испытательный центр

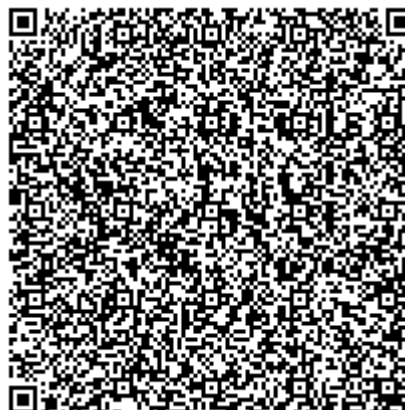
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

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

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86162-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Воронежский завод растительных масел"

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Воронежский завод растительных масел" (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 multifunctional, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер типа HP ProDesk 400 G6 с установленным программным обеспечением "АльфаЦЕНТР" (далее – сервер ИВК), устройство синхронизации времени типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК.

В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и обработка измерительной информации, оформление отчётных документов.

Передача информации в энергоснабжающую организацию, с последующей передачей в ПАК АО "АТС", за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО "СО ЕЭС" и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 "Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО "АТС", АО "СО ЕЭС" и смежным субъектам" к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3, и при расхождении ± 1 с и более сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

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

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 90 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) "АльфаЦЕНТР". Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО "АльфаЦЕНТР" соответствует уровню – "средний" в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО "АльфаЦЕНТР"

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 17.01.02
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
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 измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	КЛ-0,4 кВ ф. 1 от ТП № 056 10 кВ, оп. 1 ВЛ-0,4 кВ в сторону ВЗРМ	ТТИ 400/5 кл. т. 0,5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6
2	КТП № 4-16 10 кВ РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВЗРМ	Т-0,66 М У3 1000/5 кл. т. 0,5 рег. № 50733-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
3	ВЛ-10 кВ ф. 4 от ПС 35 кВ Семеновка, отпайка в сторону ТП № 4-20 10 кВ, оп. 220 ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 50/5 кл. т. 0,5 рег. № 32139-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 (10000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 51676-12	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 64450-16	
4	КТП № 4-18 10 кВ РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВЗРМ	Т-0,66 М У3 1000/5 кл. т. 0,5 рег. № 50733-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
5	КТП № 4-4 10 кВ РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 2000/5 кл. т. 0,5 рег. № 50733-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	
6	КЛ-0,4 кВ ф. 3 от КТП № 4-17 10 кВ, оп. 1 ВЛ-0,4 кВ ф.1	ТТИ 400/5 кл. т. 0,5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
7	КЛ-0,4 кВ ф. 3 от КТП № 4-17 10 кВ, оп. 1 ВЛ-0,4 кВ ф.2	ТТИ 400/5 кл. т. 0,5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6
8	КЛ-0,4 кВ ф. 3 от КТП № 4-17 10 кВ, оп. 1 ВЛ-0,4 кВ ф.3	ТТИ 400/5 кл. т. 0,5 рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	

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 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ на аналогичный утвержденного типа.
3. Допускается замена сервера 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 АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, $\pm (\delta) \%$	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm (\delta) \%$
1	2	3	4
3	Активная	1,1	3,0
	Реактивная	2,8	4,8
1, 2, 4 – 8	Активная	0,9	2,9
	Реактивная	2,4	4,7
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), $(\pm) \text{с}$			5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
3. Границы погрешности результатов измерений приведены:
 - для нормальных условий: при $\cos \varphi = 0,9$ и силе тока равной 100 % от $I_{1 \text{ ном}}$;
 - для рабочих условий: при $\cos \varphi = 0,8$ и силе тока равной 5 % от $I_{1 \text{ ном}}$, а также температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +30 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 90 до 110 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 от 0,8 _{емк.} до 1 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее УСВ-3: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее Сервер ИВК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	165000 2 45000 2 20000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 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.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
 - параметрирования;
 - коррекции времени.
- коррекции времени в сервере.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
	Т-0,66 М УЗ	9
	ТТИ	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	1
	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	7
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер ИВК	HP ProDesk 400 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.090.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Воронежский завод растительных масел". 69729714.411713.090.МВИ, аттестованном ООО "Энерготестконтроль", аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

Открытое акционерное общество "Воронежский завод растительных масел"
(ООО "Воронежский завод растительных масел")

ИНН 3607006305

Адрес: 396115, Воронежская область, Верхнехавский р-н, с. Правая Хава,
ул. Леваневского, д. 1.

Телефон: +7(47343) 9 51 39.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль"
(ООО "Электроконтроль")

ИНН: 7705939064

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

Телефон: (916) 295 36 77.

E-mail: eierygin@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью "Энерготестконтроль"
(ООО "Энерготестконтроль")

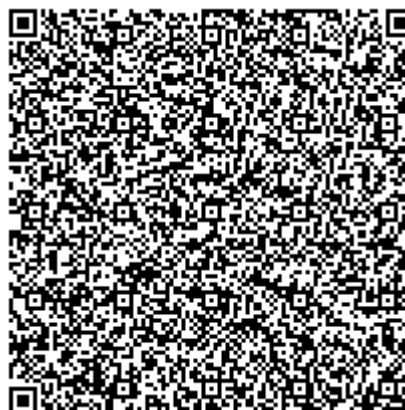
ИНН: 9705008559

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

Телефон: (910) 403 02 89.

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU.312560



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86163-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СПОК "СРКР "Центральный"

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер типа HP ProDesk 400 G6 с установленным программным обеспечением "АльфаЦЕНТР" (далее – сервер ИВК), устройство синхронизации времени типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК.

В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и обработка измерительной информации, оформление отчётных документов.

Передача информации в энергоснабжающую организацию, с последующей передачей в ПАО АО "АТС", за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО "СО ЕЭС" и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 "Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО "АТС", АО "СО ЕЭС" и смежным субъектам" к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3, и при расхождении ± 1 с и более сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

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

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 89 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) "АльфаЦЕНТР". Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО "АльфаЦЕНТР" соответствует уровню – "средний" в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО "АльфаЦЕНТР"

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 17.01.02
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
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 измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ТП-1781 6 кВ РУ-0,4 кВ, яч.1.2, ввод 0,4 кВ	ТТИ 4000/5 кл. т. 0,5S рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6
2	ТП-1781 6 кВ РУ-0,4 кВ, яч.1.1, ввод 0,4 кВ	ТТИ 4000/5 кл. т. 0,5S рег. № 28139-12	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	

Примечания:

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

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, $\pm (\delta) \%$	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm (\delta) \%$
1	2	3	4
1, 2	Активная Реактивная	0,9 2,4	1,7 3,0
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), $(\pm) \text{ с}$			5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии (получасовая).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
3. Границы погрешности результатов измерений приведены:
 - для нормальных условий: при $\cos \varphi = 0,9$ и силе тока равной 100 % от $I_{1 \text{ ном}}$;
 - для рабочих условий: при $\cos \varphi = 0,8$ и силе тока равной 2 % от $I_{1 \text{ ном}}$, а также температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +30 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 90 до 110 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 от 0,8 _{емк.} до 1 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее УСВ-3: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее Сервер ИВК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	165000 2 45000 2 20000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 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.

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
 - параметрирования;
 - коррекции времени.
- коррекции времени в сервере.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТТИ	6
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер ИВК	HP ProDesk 400 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.089.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) СПОК "СРКР "Центральный"". 69729714.411713.089.МВИ, аттестованном ООО "Энерготестконтроль", аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

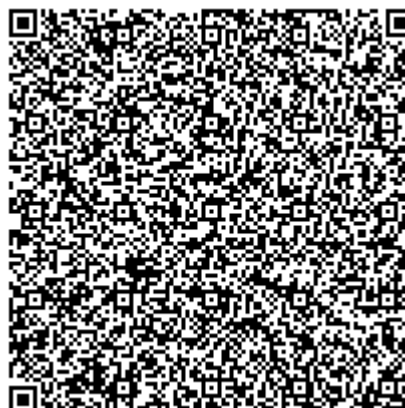
Сельскохозяйственный потребительский обслуживающий кооператив
"Сельскохозяйственный региональный кооперативный рынок "Центральный"
(СПОК "СРКР "Центральный")
ИНН 3664134409
Адрес: 394018, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Пушкинская, д. 8
Телефон: (473) 300 40 10.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль"
(ООО "Электроконтроль")
ИНН: 7705939064
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9
Телефон: (916) 295 36 77.
E-mail: eierygin@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью "Энерготестконтроль"
(ООО "Энерготестконтроль")
ИНН: 9705008559
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1
Телефон: (910) 403 02 89.
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86164-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Агроторг» (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, многоуровневую 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 трансформаторы тока (далее – ТТ) и 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) ООО «Агроторг», включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

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

Первичные токи 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 сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 2 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с, но не чаще одного раза в сутки. Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии, отражаются в его журнале событий.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств, отражаются в журнале событий сервера.

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ: 120

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».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные 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 - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (далее – 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	УСВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ВРУ-0,4 кВ Магазина 5-ая Линия д.157А, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от ВРУ- 0,4 кВ офиса	ТТИ-А Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег № 51644-12	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
2	ВРУ-0,4 кВ магазина (подвальное помещение) Ипподромная д.12А, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от ТП-7843 10 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.R Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ВРУ-0,4 кВ магазина (подвальное помещение) Ипподромная д.12А, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от ТП-7843 10 кВ	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.R Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег № 51644-12	активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
4	ВРУ-0,4 кВ Магазина Иртышская Набережная д.27, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от ВРУ-0,4 кВ Магазина	ТТИ-А Кл. т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
5	ВРУ-0,4 кВ Магазина Камерный д.49, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от ВРУ- 0,4 кВ Магазина ООО Кедр	ТТИ-А Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	-	A1805RL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ВЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ торгово-офисного помещения Краснопресненская д.6А, муфта, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ торгово-офисного помещения Краснопресненская д.6А	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.R Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег № 51644-12	активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
7	ВРУ-0,4 кВ Магазина Ленинградская площадь д.1, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от ТП-4128 10 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
8	ВРУ-0,4 кВ Магазина Масленникова д.62, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от ВРУ-0,4 кВ Магазина ИП Бабилов Г.С.	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 71031-18	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	ВРУ-0,4 кВ офисной части МКД, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ Магазина Маяковского д.44	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег № 51644-12	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
10	ВРУ-0,4 кВ Магазина Орловского д.3 к.1, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от ТП-7003 10 кВ	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	-	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
11	ВРУ-0,4 кВ Магазина Харьковская д.27 к.1, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ от РП-710 10 кВ	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 28139-12	-	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-20	УСВ-3 Рег № 51644-12	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
12	ВРУ-0,4 кВ торгового помещения ООО Балтия, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ Магазина Избышева д.15 к.2	ТОП М-0,66 У3 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 59924-15	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	13
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, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R, Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.R для электросчетчика A1805RL-P4GB-DW-4 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 120000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (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

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	ТТИ-А	12
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока	ТТИ-30	9
Трансформатор тока	ТОП М-0,66 УЗ	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.R	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-02 DPBR.R	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RL-P4GB-DW-4	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	ЕГ.01.120-ПФ	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 «Агроторг», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений № RA.RU.312236 от 20.07.2017

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «ЕЭС-Гарант»

(ООО «ЕЭС-Гарант»)

ИНН 5024173259

Адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. автодорога Балтия, км 26-й, д.5, стр. 3, офис 4012

Телефон: +7 (495) 980-59-00

Факс: +7 (495) 980-59-08

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант»

(ООО «ЕЭС-Гарант»)

ИНН 5024173259

Адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. автодорога Балтия, км 26-й, д.5, стр. 3, офис 4012

Телефон: +7 (495) 980-59-00

Факс: +7 (495) 980-59-08

Испытательный центр

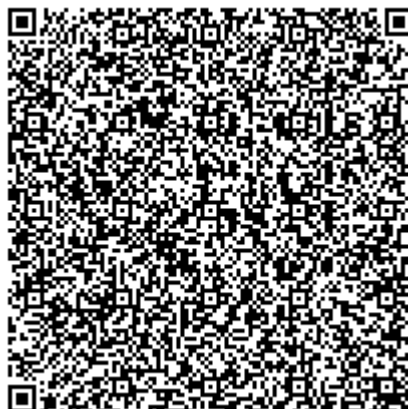
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86165-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Амурская лесопромышленная компания»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Амурская лесопромышленная компания» (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, 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 трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и 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 (ИВК) АИИС КУЭ ИВК состоит из ЦСОД ПАО «Дальневосточная Энергетическая Компания» (ПАО «ДЭК»). ИВК ПАО «ДЭК» состоит из сервера ИВК ПАО «ДЭК», программного обеспечения (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», устройства синхронизации системного времени (далее – УССВ) типа УССВ-2. К серверу ИВК ПАО «ДЭК» подключен коммутатор Ethernet, а к коммутатору подключено автоматизированное рабочее место персонала (АРМ).

В ИВК АИИС КУЭ предусмотрено выполнение следующих функций:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- сбор и хранение данных о состоянии средства измерения («Журнала событий» электросчетчика) с ИИК;
- обработку данных и их архивирование;
- доступ к информации и ее передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии (мощности) (ОРЭМ);
- прием измерительной информации от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и передачу всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

Цифровой сигнал с выходов счетчика по проводным линиям связи и каналообразующей аппаратуре поступает на вход сервера ЦСОД ПАО «ДЭК», где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии, осуществляется в соответствии с согласованными сторонами регламентами.

Результаты измерений передаются с сервера, установленного в ЦСОД ПАО «ДЭК» в виде электронного документа, сформированного посредством расширяемого языка разметки (Extensible Markup Language - XML) в соответствии со спецификацией 1.0, в АО «АТС». Отправка электронных документов в АО «АТС» и смежным субъектам ОРЭМ осуществляется с сервера ЦСОД ПАО «ДЭК», установленного в городе Владивосток.

Один раз в сутки ИВК ПАО «ДЭК» автоматически формирует файл отчета с результатами измерений при помощи ПО «АльфаЦЕНТР», в формате XML для передачи его в АО «СО ЕЭС», в организации - участники оптового рынка и в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) АО «АТС» через IP сеть передачи данных, с доступом в глобальную компьютерную сеть Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS/ГЛОНАСС).

Синхронизация времени часов ИВК ПАО «ДЭК» выполняется 6 раз в сутки (каждые 4 часа) в соответствии с метками времени, полученными от УССВ по запросу сервера ИВК, при расхождении времени более чем на ± 1 с.

Часы счетчика синхронизируются от часов сервера раз в сутки, коррекция часов счетчика проводится при расхождении часов счетчика и сервера более чем на ± 2 с. (программируемый параметр).

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено.
Заводской номер АИИС КУЭ: 0280-2022

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.04
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

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		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПС 110 кВ ГПП АПЦ								
1	ПС 110 кВ ГПП АПЦ, ЗРУ 10 кВ, яч. 15	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
2	ПС 110 кВ ГПП АПЦ, ЗРУ 10 кВ, яч. 14	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,6	±5,7
3	ПС 110 кВ ГПП АПЦ, ЗРУ 10 кВ, яч. 9	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,9	±2,9
						реактивная	±2,4	±4,7
4	ПС 110 кВ ГПП АПЦ, ЗРУ 10 кВ, яч. 2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,9	±2,9
						реактивная	±2,4	±4,7

Продолжение таблицы 2

РП 34								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	РП 34, яч. 2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
6	РП 34, яч. 1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
7	РП 34, яч. 3	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 32139-06	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
8	РП 34, яч. 5	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
9	РП 34, яч. 4	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
10	РП 34, яч. 6	ТОЛ-10-І Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	РП 34, яч. 11	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССБ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
12	РП 34, яч. 12	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, 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 cosφ = 0,8 инд I=0,02(0,05)·I _{ном} и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 12 от 0 до +40 °С.								
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.								
5 Допускается замена УССБ на аналогичные утвержденных типов.								
6 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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	12
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 и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -40 до +60 от -10 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 для счетчика СЭТ-4ТМ.03М - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 165000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (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

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	ТЛО-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ-10М	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	10
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	ТДВ.411711.080.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 «Амурская лесопромышленная компания», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений RA.RU.312236 от 20.07.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «Амурская лесопромышленная компания»
(ООО «Амурская лесопромышленная компания»)

ИНН 2721162072

Адрес: 682640, Хабаровский край, г. Амурск, шоссе Машиностроителей, д.6а

Телефон: +7 (42142) 4-40-00

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телекор ДВ»
(ООО «Телекор ДВ»)

ИНН 2722065434

Адрес: 680026, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская 60а, оф. 1

Телефон: +7 (4212) 75-87-75

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

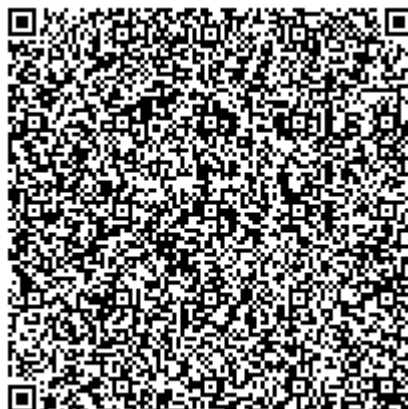
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц

Росаккредитации № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86166-22

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК «Красное Сормово» (АО "ПО "Севмаш" Цех 19 Водоотведение, Водоотведение)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК «Красное Сормово» (АО "ПО "Севмаш" Цех 19 Водоотведение, Водоотведение) (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, двухуровневую 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 по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ) и 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 (ИВК) ООО «ЭСК «Красное Сормово», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее - УССВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2.0», технические средства обеспечения электропитания.

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

Первичные токи 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.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

- 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 сервер БД АИИС КУЭ в составе верхнего – второго уровня системы.

На верхнем – втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов.

Сервер БД в автоматическом режиме или по запросу по сети Internet раз в сутки формирует отчеты с результатами измерений и отправляет информацию с использованием электронной подписи (далее по тексту - ЭП) представителя субъекта ОРЭМ с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу ТСР/IP в заинтересованные организации в соответствии с Приложением 11.1.1. «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS, ГЛОНАСС), встроенные часы сервера БД АИИС КУЭ и счетчиков. Коррекция времени сервера БД АИИС КУЭ производится от УССВ. Сличение времени сервера БД АИИС КУЭ с временем УССВ происходит не реже одного раза в сутки. Коррекция времени выполняется при расхождении времени сервера и УССВ.

Коррекция времени счетчиков производится от сервера БД АИИС КУЭ. При каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки, происходит сличение времени часов сервера БД АИИС КУЭ с временем счетчиков. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении с временем сервера БД АИИС КУЭ более, чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

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 (№ 969.08) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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 8.0	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9D81 5476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		EO21 CF9C 974D D7EA 9121 984D 4754 D5C7	
ComIECFunction.dll		BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27	
ComModbusFunction.dll		AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917	
ComStdFunction.dll		EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373	
DateTimeProcessing.dll		D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645	

ПО «Пирамида 2.0» 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.

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 Южная ПС-67, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.67-05	ТВЛМ Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 45040-10 ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
2	ПС 110 кВ Южная ПС-67, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.67-08	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1856-63 ТЛК-СТ-10 Кл.т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 58720-14	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
3	РП 10 кВ КОС, РУ- 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 6	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2-14 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	РП 10 кВ КОС, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 9	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2-14 Кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
5	РП 10 кВ КОС, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 13	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2-14 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
6	РП 10 кВ КОС, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 16	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2-14 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
7	РП 10 кВ КОС, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 20	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2-14 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
8	ТП-46 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т	ТПШ-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.02.2-38 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
9	ТП-нас. 4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 41135-09		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
10	ТП-нас. 4 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 41135-09		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ТП 10 кВ Насосная №7, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Яч. 3	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 41135-09	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
12	ТП 10 кВ Насосная №7, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Яч. 7	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 41135-09		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
13	ТП 10 кВ КНС №7А, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Яч. 5	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 58385-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т.0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
14	ТП 10 кВ КНС №7А, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Яч. 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 58385-14	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т.0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
15	ТП-256 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. №41135-09		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
16	ТП-256 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 41135-09		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
17	ТП-75 10 кВ, РУ- 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. №22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 41135-09		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	ТП-75 10 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 41135-09	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
19	ТП 10 кВ КНС-13, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 41135-09		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,2 ±7,1
20	ТП 10 кВ КНС-13, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05Д.17 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 41135-09		активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,2 ±7,1
21	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, Яч.15	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. №831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
22	РП-5 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, Яч.4	ТПЛ-10с Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 29390-10 ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. №831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
23	ПС 35 кВ №33 Солза, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Яч. 2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02.2-14 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	ПС 35 кВ №33 Солза, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Яч. 3	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 30/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
25	ПС 35 кВ №33 Солза, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Яч. 14	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 30/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02.2-14 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
26	ПС 35 кВ №33 Солза, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Яч. 15	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02М.07 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
27	РП-ВОС-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 4	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.07 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
28	РП-ВОС-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 7	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.07 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
29	РП-ВОС-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 11	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.07 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
30	РП-ВОС-1 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 13	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02М.07 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
31	ПС 35 кВ №60 ВОС-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Яч. 1	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02.2-14 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
32	ПС 35 кВ №60 ВОС-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, Яч. 3	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 КТТ 30/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
33	ПС 35 кВ №60 ВОС-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Яч. 12	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 КТТ 30/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
34	ПС 35 кВ №60 ВОС-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Яч. 14	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
35	ПС 35 кВ №60 ВОС-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Яч. 21	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
36	ПС 35 кВ №33 Солза, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.4	ТПЛ-10-М Кл.т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
37	ПС 35 кВ №33 Солза, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.13	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.02.0-02 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,1 ±7,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 электроэнергии для ИК №№ 3-12, 15-20, 23, 25, 31 от минус 40 до плюс 55 °С, для ИК № 24 от минус 20 до плюс 55 °С, для ИК №№ 1, 2, 13, 14, 21, 22, 26-30, 32-35 от -40 до +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
Количество измерительных каналов	37
1	2
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 и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	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 электроэнергии: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.02.2, СЭТ-4ТМ.02.0 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2
для счетчика электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М.02 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МД.17 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика электроэнергии СЭТ-4ТМ.02М.07 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05Д.17 - 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 УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 165000 2 140000 2 140000 2 70000 1 45000 2

Продолжение Таблицы 3

Глубина хранения информации	
Электросчетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
- при отключении питания, лет, не менее	30
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 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 электросчетчика с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал сервера:
 - даты начала регистрации измерений;
 - перерывы электропитания;
 - программные и аппаратные перезапуски;
 - установка и корректировка времени;
 - переход на летнее/зимнее время;
 - нарушение защиты ИВК;
 - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени;
 - замена счетчика;
 - полученные «Журналы событий» ИИК.

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 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	ТВЛМ	1
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	1
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ-10	1
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-М	24
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	16
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	9
Трансформаторы тока	Т-0,66	30
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-10с	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	10
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02.2	9
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05Д.17	10
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М.07	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М.02	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02.0	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД.17	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2.0»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.969.08 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 «ЭСК «Красное Сормово» (АО "ПО "Севмаш" Цех 19 Водоотведение, Водоотведение), 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 «ЭСК «Красное Сормово» (ООО «ЭСК «Красное Сормово»)

ИНН 5263057670

Адрес: 603003, г. Нижний Новгород, ул. Баррикад, д. 1

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

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

Испытательный центр

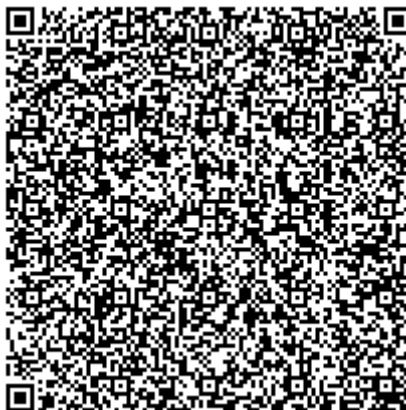
Акционерное общество «РЭС Групп»

(АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86167-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №8

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №8 (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, многоуровневую 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 трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и 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) ЗАО «СК Короча» дополнение №8, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, виртуальный сервер АИИС КУЭ (далее Сервер №1) базы данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», и ИВК ПАО «МОЭСК» (далее Сервер №2), устройство синхронизации времени и ПО «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

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.

ИВК Сервера №1 автоматически, с периодичностью один раз в сутки и/или по запросу, по сетям сотовой связи, опрашивает счетчики ИК №№ 3,4,5 и считывает 30-минутные данные коммерческого учета и журналы событий, осуществляет вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, получает и обрабатывает сообщения электронной почты с измерительной и служебной информацией, помещает измерительную и служебную информацию в БД, хранит ее и формирует справочные и отчетные документы в заданном формате и передает их коммерческому оператору, а так же смежным субъектам-участникам оптового рынка.

ИВК Сервера №2 автоматически, с периодичностью один раз в сутки и/или по запросу, по сетям сотовой связи, опрашивает счетчики ИК №№1,2 и считывает 30-минутные данные коммерческого учета и журналы событий, осуществляет вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, помещает измерительную и служебную информацию в БД, хранит ее и передает в Сервер №1 в заданном формате по электронной почте.

Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от Сервера №1 БД с помощью электронной почты.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приёмники сигналов спутникового времени УСВ-1 и УСВ-3, которые обеспечивают автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера и источников точного времени синхронизированных с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), часы серверов и счетчиков.

Время Сервера №1 синхронизировано со временем УСВ-3, коррекция времени происходит 1 раз в 5 минут, допустимое рассогласование 1 с. Сличение времени часов счетчиков ИК №№ 3,4,5 со временем часов сервера происходит при каждом обращении к счетчику, коррекция времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем часов сервера более чем на ± 2 с.

Время Сервера №2 синхронизировано со временем УСВ-1, коррекция времени происходит 1 раз в 10 минут, допустимое рассогласование 1 с. Сличение времени часов счетчиков ИК №№ 1,2 со временем часов сервера происходит при каждом обращении к счетчику, коррекция времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем часов сервера более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ: 08.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

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	УСВ/Сервер		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	РП 10 кВ №61, РУ-10 кВ, 1 сш 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-1 Рег. № 28716-05/ HP ProLiant ML350 G4p	активная	±0,8	±1,6
		реактивная	±1,8	±2,8				
2	РП 10 кВ №61, РУ-10 кВ, 2 сш 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 800/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,6
		реактивная	±1,8	±2,8				
3	ПС 110/10 кВ Возрождение, КРУН-10 кВ, 1 сш 10 кВ, яч.05	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ-6(10) Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ HP ProLiant DL380 G6	активная	±1,2	±3,4
		реактивная	±2,8	±5,8				
4	ПС 110/10 кВ Возрождение, КРУН-10 кВ, 2 сш 10 кВ, яч.08	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 32139-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,4
		реактивная	±2,8	±5,8				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110/10 кВ Мираторг, РУ- 110 кВ, Ввод 110 кВ Т1	TG Кл. т. 0,2S КТТ 800/5 Рег. № 75894-19	НДКМ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 60542-15	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16/ HP ProLiant DL380 G6	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, 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 cosφ = 0,8 инд I=0,02·I_{ном} и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 5 от 0 до +40 °С. 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. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	5
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 и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 140000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (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

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-НТЗ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформатор тока	TG	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ	6
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6(10)	1
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	1
Трансформатор напряжения	НДКМ	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	1

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-1	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Сервер	HP ProLiant ML350 G4p	1
Сервер	HP ProLiant DL380 G6	1
Паспорт-Формуляр	СККд8.001-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «СК Короча» дополнение №8, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений RA.RU.312236 от 20.07.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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 «Мираторг-Энерго»
(ООО «Мираторг-Энерго»)
ИНН 3109004440
Адрес: 308036, г. Белгород, ул. Щорса, 45
Юридический адрес: 309070, Белгородская обл., Яковлевский р-н, г. Строитель,
Заводская 2-я ул., д. 17, пом. 4
Телефон: 8 (4722) 58-64-00
Web-сайт: www.miratorg.ru
E-mail: miratorgenergo@agrohold.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мираторг-Энерго»
(ООО «Мираторг-Энерго»)
ИНН 3109004440
Адрес: 308036, г. Белгород, ул. Щорса, 45
Юридический адрес: 309070, Белгородская обл., Яковлевский р-н, г. Строитель,
Заводская 2-я ул., д. 17, пом. 4
Телефон: 8 (4722) 58-64-00
Web-сайт: www.miratorg.ru
E-mail: miratorgenergo@agrohold.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

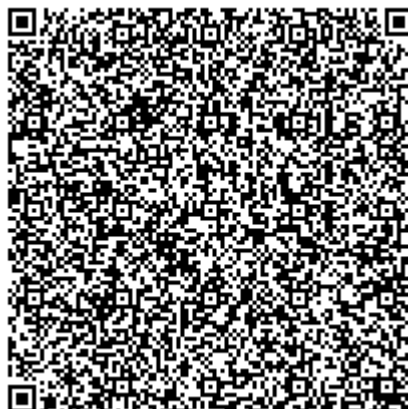
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.312429



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86168-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули контроля и управления для электроагрегатов МКУ

Назначение средства измерений

Модули контроля и управления для электроагрегатов МКУ (далее – МКУ) предназначены для измерений напряжения, частоты и силы переменного тока электросети, активной мощности, потребляемой нагрузкой генератора, температуры масла и охлаждающей жидкости, избыточного давления масла, уровня топлива, напряжения постоянного тока аккумуляторной батареи и автоматического управления режимами работы дизельных электроагрегатов и электростанций мощностью до 715 кВт.

Описание средства измерений

Конструктивно МКУ представляют собой устройство, основу которого составляет электронная плата, установленная в защитный пластиковый корпус. На лицевой стороне корпуса расположены кнопки управления, галетный переключатель и светодиодные индикаторы, на задней стороне корпуса расположены клеммные колодки для подключения к измеряемой сети и первичным преобразователям температуры масла и охлаждающей жидкости, избыточного давления масла, уровня топлива, установленных на электроагрегате и не входящих в комплект поставки МКУ. МКУ изготавливаются в трех корпусах, отличающихся внешним видом.

Принцип действия МКУ при измерении параметров трехфазной цепи основан на измерении по каждой фазе сигналов напряжения и силы переменного тока и вычислении среднеквадратичного значения напряжения и силы тока, активной мощности и частоты напряжения.

Принцип действия МКУ при измерении температуры, уровня топлива и избыточного давления основан на измерении унифицированных аналоговых сигналов напряжения постоянного тока, силы постоянного тока или сопротивления постоянного тока, поступающих от первичных преобразователей, не входящих в состав МКУ, и преобразовании результатов измерений в эквивалентный цифровой сигнал измеряемой величины.

В зависимости от заказа, МКУ могут иметь два основных исполнения, отличающиеся номинальной частотой переменного тока измеряемой трехфазной сети – 50 Гц и 400 Гц. МКУ каждого из основных исполнений имеют различные дополнительные конструктивно-программные исполнения, различающиеся настроенными диапазонами измерений унифицированных сигналов, поступающих от первичных преобразователей температуры масла и охлаждающей жидкости, избыточного давления масла и уровня топлива, установленных на электроагрегате. Маркировка МКУ представлена на рисунке 1.

Знак поверки наносится на лицевую часть МКУ в любом удобном месте, не препятствующем работе с МКУ. Серийный номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится на индивидуальную этикетку и имеет цифровое обозначение.

Для предотвращения несанкционированного доступа на МКУ имеются одноразовые пломбы, нанесенные на один или несколько винтов, фиксирующих заднюю крышку корпуса и гайку крепления галетного переключателя.

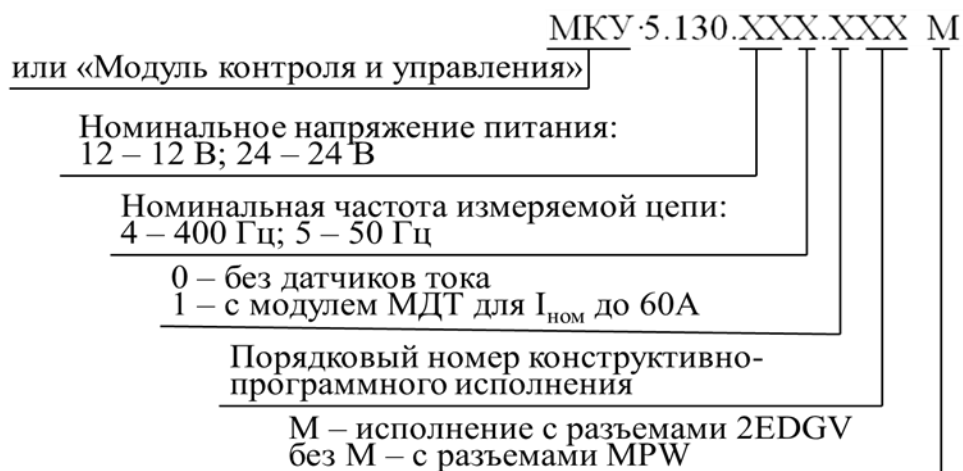


Рисунок 1 – Маркировка МКУ

Общий вид представлен на рисунках с 2 по 7.

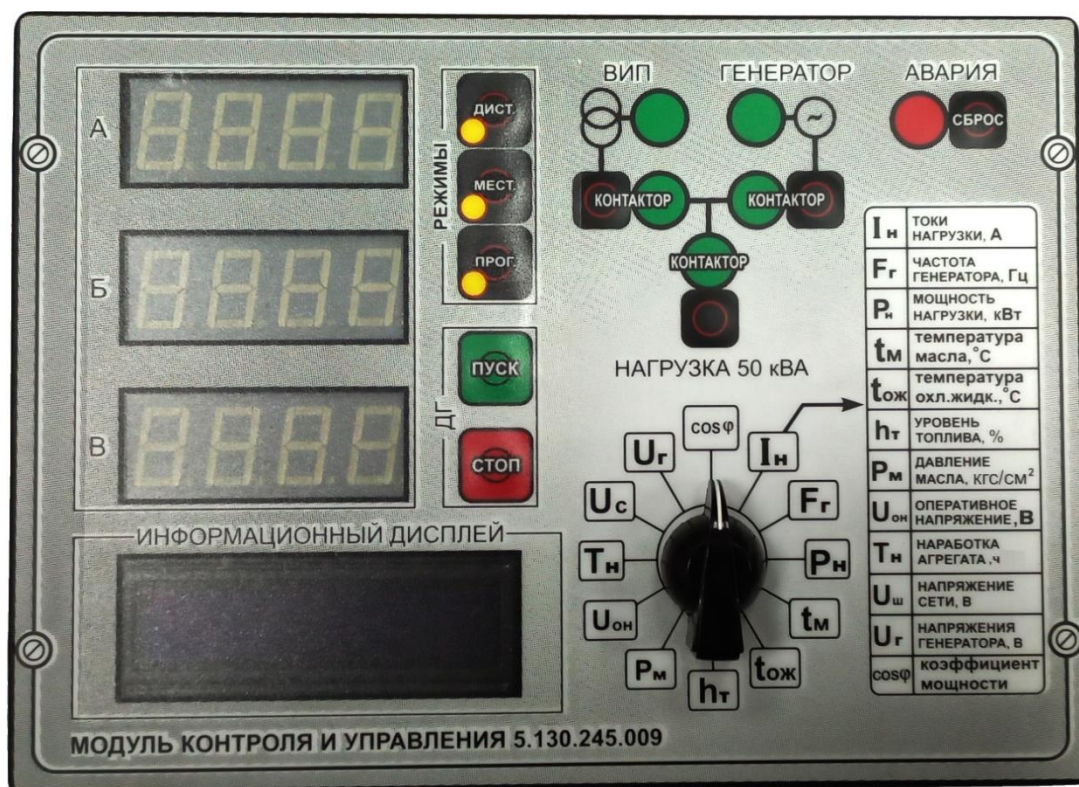


Рисунок 2 – Общий вид МКУ (корпус 1)

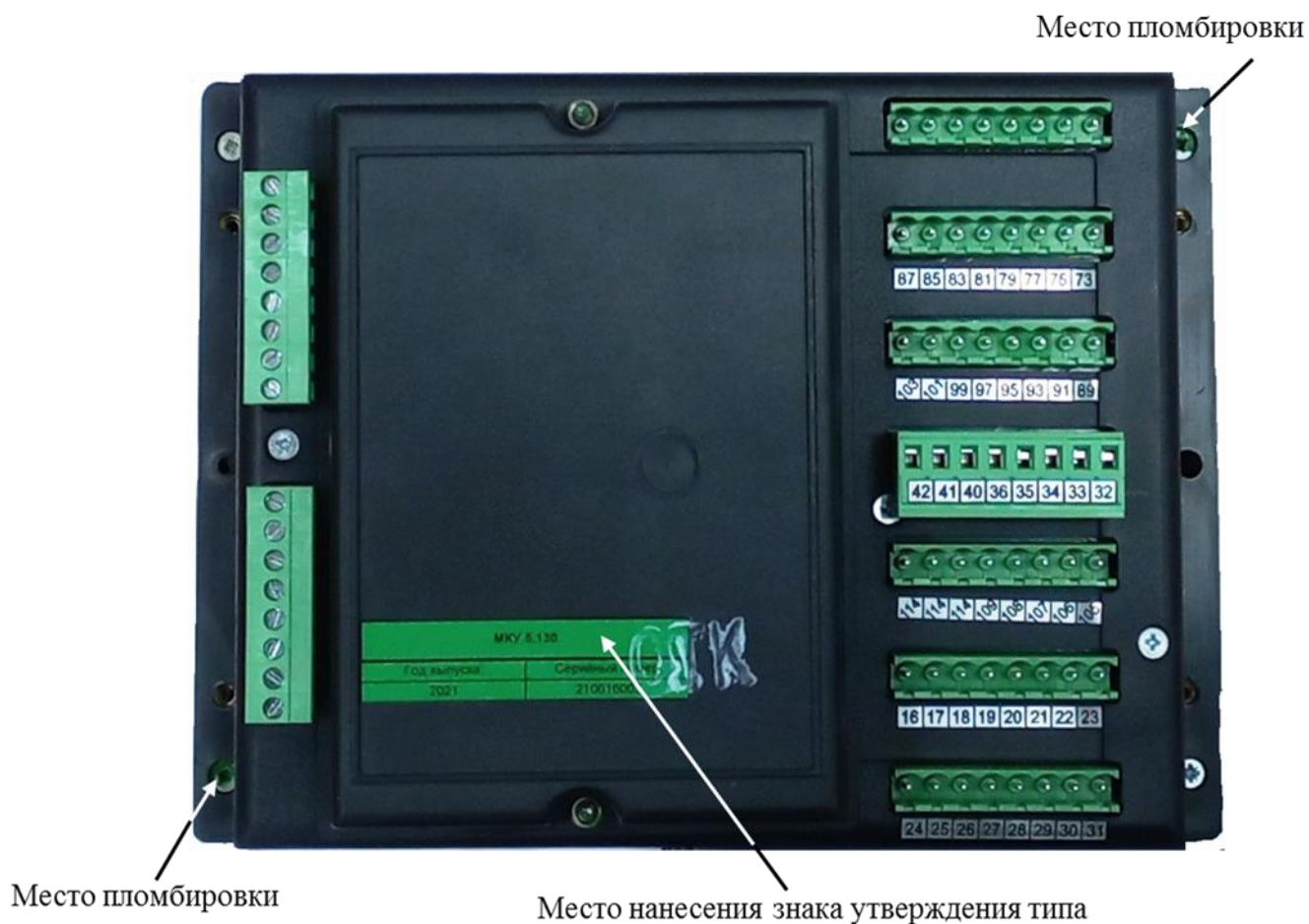


Рисунок 3 – Общий вид МКУ (корпус 1)



Рисунок 4 – Общий вид МКУ (корпус 2)

Место нанесения знака утверждения типа
(этикетка на боковой поверхности)

Место пломбировки



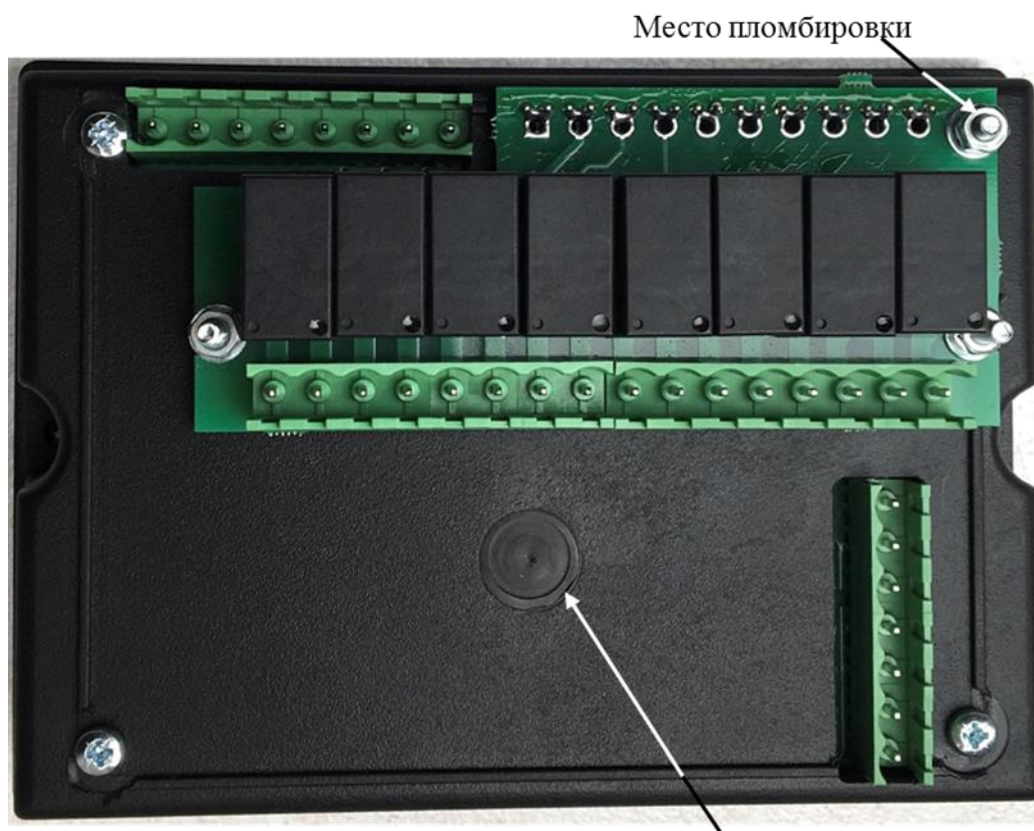
Место пломбировки

Рисунок 5 – Общий вид МКУ (корпус 2)



Место пломбировки

Рисунок 6 – Общий вид МКУ (корпус 3)



Место пломбировки

Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 7 – Общий вид МКУ (корпус 3)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является внутренним (встроенным), устанавливается при изготовлении МКУ, пользователь не имеет возможности считывания и модификации ПО.

ПО разделяется на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически значимая часть ПО неизменна и выполняет функцию преобразования результатов измерений рабочих параметров дизельных электроагрегатов и электростанций в цифровой сигнал, поступающий в дальнейшем в метрологически незначимую часть ПО и на индикатор для отображения результатов измерений. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологически незначимая часть ПО представляет собой алгоритмы управления дизельных электроагрегатов и электростанций и настраивается производителем МКУ под работу с конкретным электроагрегатом.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	Недоступно
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Недоступно
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Недоступно

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Диапазон измерений линейного напряжения трехфазной сети, В: - исполнения с номинальной частотой измеряемой цепи 50 Гц - исполнения с номинальной частотой измеряемой цепи 400 Гц	от 140 до 500 от 140 до 300
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона) погрешности измерений линейного напряжения ¹ , %	±1
Диапазон измерений силы переменного тока, А ²	от 0 до 2100
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу настроенного диапазона) погрешности измерений силы переменного тока, %	±1,5
Диапазон измерений частоты переменного напряжения, Гц: - исполнения с номинальной частотой измеряемой цепи 50 Гц - исполнения с номинальной частотой измеряемой цепи 400 Гц	от 30 до 70 от 360 до 460
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного напряжения, Гц: - исполнения с номинальной частотой измеряемой цепи 50 Гц - исполнения с номинальной частотой измеряемой цепи 400 Гц	±0,1 ±4,6
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (напряжение аккумуляторной батареи), В	от 7 до 33
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона) погрешности измерений напряжения аккумуляторной батареи, %	±1,5
Диапазон измерений активной мощности ³ , кВт	от 0 до 1,2·Р _{ном}
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу настроенного диапазона) погрешности измерений активной мощности, %	±2,5
Диапазон измерений температуры ⁴ , °С	от 40 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры ⁵ , °С	±4
Диапазон измерений уровня топлива ^{4, 6} , %	от 0 до 100
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона) погрешности измерений уровня топлива ⁵ , %	±4
Диапазон измерений избыточного давления ⁴ , кгс/см ²	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона) погрешности измерений избыточного давления ⁵ , %	±4

¹ Погрешность измерений линейного напряжения нормирована для частоты переменного тока 50±3 Гц для исполнения с номинальной частотой измеряемой цепи 50 или 400±20 Гц для исполнения с номинальной частотой измеряемой цепи 400.

² Указан максимальный диапазон отображения силы переменного тока, который соответствует диапазону от 0 до 2,3·I_{ном} (где I_{ном} – установленное значение номинального тока энергоагрегата). В качестве входного сигнала, подаваемого на измерительный канал через трансформатор тока, используется сила переменного тока с максимальным диапазоном от 0 до 10,4 А или напряжение переменного тока с максимальным диапазоном от 0 до 0,5 В. Действительное значение указано в паспорте на МКУ.

³ Р_{ном} – номинальное значение активной мощности, зависит от настроенного диапазона измерений переменного тока генератора и принимает значение до 455 кВт по каждой фазе.

⁴ Для подключения соответствующих первичных преобразователей с унифицированным выходным сигналом. Поддерживаемые входные сигналы каналов измерений температуры, уровня топлива и избыточного давления масла: напряжение постоянного тока – максимальный диапазон измерений от 0 до 5 В; сила постоянного тока – максимальный диапазон измерений от 4 до 20 мА; электрическое сопротивление постоянного тока – максимальный диапазон измерений от 0 до 173 Ом. Действительное значение и тип настроенного диапазона унифицированного входного сигнала зависит от подключаемых датчиков температуры, избыточного давления масла и уровня топлива и указывается в паспорте на МКУ.

⁵ Без учета погрешности подключаемых датчиков температуры, избыточного давления масла или уровня топлива.

⁶ Результаты измерений уровня топлива могут отображаться в литрах, в зависимости от заложенных установок в программном обеспечении, указанных в паспорте на МКУ.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименования характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), ±5 мм	197×144×95
Масса, кг, не более	1,2
Напряжение питания*, В	от 9 до 16 от 20 до 32
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С относительная влажность, %, не более	от -50 до +60 98 при температуре +25 °С
* В соответствии с заказом	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на индивидуальную этикетку согласно рисункам 2-7 и на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль контроля и управления для электроагрегатов	см. рисунок 1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БЦЖИ.424337.130 РЭ	1 экз.
Паспорт	БЦЖИ.424337.130 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание работы» руководства по эксплуатации БЦЖИ.424337.130 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям контроля и управления для электроагрегатов МКУ

Приказ Росстандарта от 14 мая 2015 г. № 575 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

Приказ Росстандарта 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

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

ГОСТ 8.551-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц

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

БЦЖИ.424337.130ТУ Модуль контроля и управления для электроагрегатов МКУ. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Микросистема»

(ООО «Микросистема»)

ИНН 4025448666

Адрес: 249035, Калужская область, г. Обнинск, ул. Ленина, д. 121, пом. 512

Телефон: +7 (484) 392-68-21

E-mail: mks.obninsk@mail.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Микросистема»

(ООО «Микросистема»)

ИНН 4025448666

Адрес: 249035, Калужская область, г. Обнинск, ул. Ленина, д. 121, пом. 512

Телефон: +7 (484) 392-68-21

E-mail: mks.obninsk@mail.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт электроагрегатов и передвижных электростанций с опытным производством» (ООО «НИИЭлектроагрегат»), г. Курск

ИНН 4632158261

Адрес: 305022, г. Курск, ул. 2-я Агрегатная, д. 5А, офис 2

Телефон: +7 (4712) 26-56-10

E-mail: oooniiea@mail.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 117418, г.Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11, факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639

