

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14 __» _____ 2023 г. № 1225

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	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.	Система автоматизированная управления технологическим процессом деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1	Обозначение отсутствует	Е	89309-23	002	Акционерное общество "АСУ технология" (АО "АСУ технология"), г. Тюмень	Акционерное общество "АСУ технология" (АО "АСУ технология"), г. Тюмень	ОС	ВЯ.10.1705 177.00 МП	2 года	Акционерное общество "АСУ технология" (АО "АСУ технология"), г. Тюмень	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	27.02.2023
2.	Тахографы цифровые	Drive	С	89310-23	мод. 5 сер. № 16777216098, мод. Smart сер. № 00000001012202F3, мод. Online сер. № 00000001012204F3, мод. Pro сер. №	Общество с ограниченной ответственностью "НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА"	Общество с ограниченной ответственностью "НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА"	ОС	МП 8501-22-01	7 лет	Общество с ограниченной ответственностью "НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА"	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	13.03.2023

					00000003012203F3	(ООО "НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА"), г. Москва	(ООО "НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА"), г. Москва				(ООО "НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА"), г. Москва		
3.	Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1263	Обозначение отсутствует	Е	89311-23	6/586/5	Акционерное общество "Транснефть - Дружба" (АО "Транснефть - Дружба"), г. Брянск	Акционерное общество "Транснефть - Дружба" (АО "Транснефть - Дружба"), г. Брянск	ОС	МП-0002-ТНМ-2023	1 год	Акционерное общество "Транснефть - Дружба" (АО "Транснефть - Дружба"), г. Брянск	АО "Транснефть-Метрология", г. Москва	15.03.2023
4.	Установка поверочная	У-659	Е	89312-23	146	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоСтройСервис" (ООО "ЭнергоСтройСервис"), Саратовская обл., г. Балашов	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоСтройСервис" (ООО "ЭнергоСтройСервис"), Саратовская обл., г. Балашов	ОС	МП 1508-13-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоСтройСервис" (ООО "ЭнергоСтройСервис"), Саратовская обл., г. Балашов	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Казань	30.03.2023
5.	Измерители-регистраторы параметров микроклимата	EClerk-Eco-M	С	89313-23	EClerk-Eco-M-RHT-11, зав. № 00000001; EClerk-Eco-M-RHT-11-RS-e, зав. № 00000002; EClerk-Eco-M-RHTC-11, зав. № 00000003; EClerk-Eco-M-RHTC-11-RS-e, зав. № 00000004; EClerk-Eco-M-RHTC-01-RS, зав. № 00000005; EClerk-Eco-M-RHTC-01-RS-e, зав. № 00000006	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "РЭЛ-СИБ" (ООО НПК "РЭЛ-СИБ"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "РЭЛ-СИБ" (ООО НПК "РЭЛ-СИБ"), г. Новосибирск	ОС	МП 2411-0202 -2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная компания "РЭЛ-СИБ" (ООО НПК "РЭЛ-СИБ"), г. Новосибирск	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	17.04.2023

6.	Источники питания постоянного тока	АКИП-1168	С	89314-23	SPD3EGGD6R3336	"SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD", Китай	"SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD", Китай	ОС	МП-ПР-12-2023	1 год	Акционерное общество "Приборы, Сервис, Торговля" (АО "ПриСТ"), г. Москва	АО "ПриСТ", г. Москва	22.03.2023
7.	Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	Е	89315-23	3605, 3595, 2098, 4471, 4466, 4508, 24961, 24917, 4500, 3591, 3604, 3596	ПО "Запорожтрансформатор", Украина (изготовлены с 1979 по 1984 гг.)	ПО "Запорожтрансформатор", Украина	ОС	ГОСТ 8.216 - 2011	4 года	Филиал публичного акционерного общества "Россети Центр и Приволжье" - "Кировэнерго" (филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Кировэнерго"), г. Нижний Новгород	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	12.04.2023
8.	Модули контрольно-измерительные	КИМ8208	С	89316-23	0068, 0069	Общество с ограниченной ответственностью "ДИАМЕХ 2000" (ООО "ДИАМЕХ 2000"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ДИАМЕХ 2000" (ООО "ДИАМЕХ 2000"), г. Москва	ОС	КИМ8208.000.000 МП	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ДИАМЕХ 2000" (ООО "ДИАМЕХ 2000"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	24.04.2023
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО "Западная	Обозначение отсутствует	Е	89317-23	1	Общество с ограниченной ответственностью "Энергетическая компания "СТИ" (ООО "ЭК "СТИ"), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество "Западная энергетическая компания" (АО "Западная энергетическая компания"), г. Калининград	ОС	МП-465-RA.RU.310 556-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энергетическая компания "СТИ" (ООО "ЭК "СТИ"), г. Санкт-Петербург	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	25.04.2023

	энергетическая компания" (3-я очередь)												
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Мосэнергосбыт" по границе с АО "СКЛ"	Обозначение отсутствует	Е	89318-23	088	Акционерное общество "Мосэнергосбыт" (АО "Мосэнергосбыт"), г. Москва	Акционерное общество "Мосэнергосбыт" (АО "Мосэнергосбыт"), г. Москва	ОС	МП 26.51/214/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	14.04.2023
11.	Преобразователи термoeлектрические	ТПП 2101	С	89319-23	004, 005	Акционерное общество "Научно-производственное предприятие "ЭТАЛОН" (АО "НПП "ЭТАЛОН"), г. Омск	Акционерное общество "Научно-производственное предприятие "ЭТАЛОН" (АО "НПП "ЭТАЛОН"), г. Омск	ОС	ГОСТ 8.338-2002	1 год	Акционерное общество "Научно-производственное предприятие "ЭТАЛОН" (АО "НПП "ЭТАЛОН"), г. Омск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	05.05.2023
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС	Обозначение отсутствует	Е	89320-23	01	Акционерное общество "Сибирско-Уральская энергетическая компания" (АО "СУЭНКО"), г. Тюмень	Акционерное общество "Сибирско-Уральская энергетическая компания" (АО "СУЭНКО"), г. Тюмень	ОС	МП ЭПР-574-2023	4 года	Акционерное общество "Сибирско-Уральская энергетическая компания" (АО "СУЭНКО"), г. Тюмень	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	28.04.2023

	КУЭ) "АИИС-220-ММП"												
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭСКФ" 2-я очередь	Обозначение отсутствует	Е	89321-23	004	Общество с ограниченной ответственностью "Агентство энергетических решений" (ООО "АЭР"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ЭСК ФЕДЕРАЦИЯ" (ООО "ЭСКФ"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП ЭПР-577-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Агентство энергетических решений" (ООО "АЭР"), г. Москва	ООО "Энерго-ПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	12.05.2023
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Газпром энергосбыт Брянск" (ООО "Фармасинтез-Тюмень")	Обозначение отсутствует	Е	89322-23	001	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Релейной Защиты" (ООО "Системы Релейной Защиты"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Газпром энергосбыт Брянск" (ООО "Газпром энергосбыт Брянск"), Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Сургут	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Релейной Защиты" (ООО "Системы Релейной Защиты"), г. Москва	ООО "Спец-энергопроект", г. Москва	17.05.2023
15.	Система автоматизированная информационно-измеритель-	Обозначение отсутствует	Е	89323-23	001	Индивидуальный предприниматель Тихонравов Виталий Анатольевич (ИП	Общество с ограниченной ответственностью "Новая энерго-сбытовая ком-	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Индивидуальный предприниматель Тихонравов Виталий Анатольевич (ИП	ООО "Спец-энергопроект", г. Москва	16.05.2023

	ная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Донской антрацит"					Тихонравов Виталий Анатольевич), г. Москва	пания" (ООО "Новая энергосбытовая компания"), Московская обл., г.о. Ленинский, г. Видное				Тихонравов Виталий Анатольевич), г. Москва		
16.	Расходомеры массовые	DMF-1-V	E	89324-23	DMF-1-V150 зав. №№ V150-057-68, V150-058-68, V150-059-68; DMF-1-V250 зав. №№ HV250-017-89, HV250-018-89, HV250-019-89, HV250-020-76, HV250-021-76, HV250-022-76	Beijing Sincerity Automatic Equipment Co., Ltd, Китай	Закрытое акционерное общество "Научно-инженерный центр "Инком-систем" (ЗАО "НИЦ "Инком-систем"), г. Казань	ОС	МП 1514-1-2023	5 лет	Закрытое акционерное общество "Научно-инженерный центр "Инком-систем" (ЗАО "НИЦ "Инком-систем"), г. Казань	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Казань	17.03.2023
17.	Комплексы мобильные фото-видеофиксации	SC-iMVS-RM3	C	89325-23	01_0071	Общество с ограниченной ответственностью "СМ Системс" (ООО "СМ Системс"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "СМ Системс" (ООО "СМ Системс"), г. Москва	ОС	МП 26.51.66.19 0-00071-41778912-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "СМ Системс" (ООО "СМ Системс"), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	10.05.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89310-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахографы цифровые Drive

Назначение средства измерений

Тахографы цифровые Drive (далее – тахографы) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS одновременно; измерений количества электрических импульсов от датчиков движения, определения на их основе координат потребителя, скорости, пройденного пути, интервала времени, синхронизации шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока средства криптографической защиты информации (далее – СКЗИ) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS одновременно.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся тахографы следующих модификаций: 5, Smart, Online, Pro, которые отличаются друг от друга наличием или отсутствием GSM модема, возможностью подключения дополнительного периферийного оборудования, а так же оснащением интерфейсными разъемами, цифровыми и аналоговыми портами ввода/вывода общего назначения.

Принцип действия тахографов основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам ГНСС ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 и ГНСС GPS на частоте L1 блоком СКЗИ, а также подсчете электрических импульсов от датчика движения, количество которых пропорционально пройденному автотранспортным средством пути. Расчет характеристических коэффициентов тахографов при установке на этапе эксплуатации на колесных транспортных средствах осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации.

Конструктивно тахографы состоят из моноблока с блоком СКЗИ и навигационной антенны. На лицевой панели тахографов расположены дисплей, органы управления, крышка термопринтера и слоты для установки электронных карт.

Результаты измерений блока СКЗИ в неизменном виде выгружаются на внешние носители, отображаются в графическом виде и на чеке.

Электрические импульсы от датчиков движения поступают в электронный блок тахографов, где обрабатываются микропроцессором по заданным алгоритмам. Результаты обработки сохраняются в энергонезависимой памяти тахографа, выгружаются на внешние носители, подписанные электронной подписью, отображаются в графическом виде и на чеке.

Метрологические характеристики тахографов обеспечиваются при работе с импульсными датчиками движения, имеющими следующие параметры выходного сигнала:

- количество импульсов на один километр пройденного пути: от 2500 до 64255;

- амплитуда логической единицы не менее 3,8 В (максимальное значение указано в паспорте тахографа);
- минимальная длительность импульса не менее 200 мкс;
- амплитуда логического нуля не более 1 В (минимальное значение указано в паспорте тахографа);
- время нарастания (спада) фронта импульса (от 10 до 90 %) не более 40 мкс;
- джиттер (среднее квадратическое значение) фронта не более 10 мкс.

Метрологические характеристики тахографов обеспечиваются только при работе с блоками СКЗИ, соответствующими приказу Минтранса РФ от 20.10.2020 № 440, утвержденного типа, имеющими сведения в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений о положительных результатах поверки с не истекшим сроком действия и обладающими метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики блоков СКЗИ

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	±3
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	±15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости* в диапазоне скоростей от 0 до 180 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, км/ч	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	±2
Рабочие условия эксплуатации	не хуже рабочих условий эксплуатации тахографа
* — плановая составляющая	

После окончания срока действия ключей блока СКЗИ он выдает информацию тахографу о блокировке ключей, прекращая электронную подпись измеряемых данных. Для продолжения эксплуатации тахографа необходимо, согласно эксплуатационной документации, заменить блок СКЗИ на аналогичный активированный блок, имеющий сведения в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений о положительных результатах поверки с не истекшим сроком действия.

Тахографы обеспечивают дискретности выдачи измеренных данных, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Дискретности выдачи тахографами измеренных данных

Наименование источника информации	Дискретность выдачи
Файл блока СКЗИ	координаты (широта и долгота): 0,00000001 ° координаты (высота): 1 м скорость: 1 км/ч время: 1 с
Файл тахографа для выгрузки на внешние носители данных	пройденный путь: 1 км скорость: 1 км/ч интервал времени: 1 мин время: 1 с
Чек контрольный	пройденный путь: 1 км скорость: 1 км/ч интервал времени: 1 мин время: 1 мин координаты (широта и долгота): 0, 00000001°
Дисплей	координаты (широта и долгота): 0,00001 ° скорость: 1 км/ч время блока СКЗИ: 1 с время тахографа: 1 мин пройденный путь: 0,1 км

Серийный номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр или из арабских цифр и букв латинского языка, наносится на информационную табличку корпуса тахографов типографским способом в местах, указанных на рисунках 1-4.

Знак поверки на корпус тахографов не наносится.

Общий вид тахографов представлен на рисунках 1-4.

Обозначение мест нанесения знака утверждение типа, серийного номера, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид тахографов модификации 5

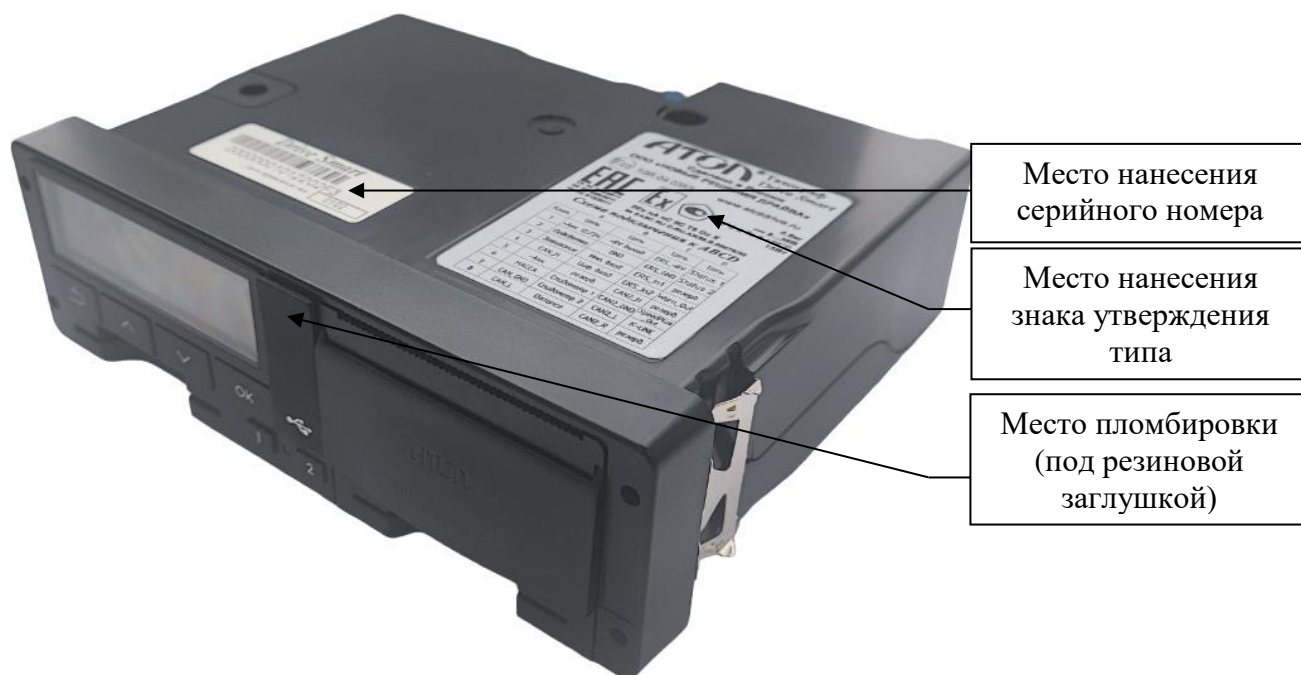


Рисунок 2 – Общий вид тахографов модификации Smart



Рисунок 3 – Общий вид тахографов модификации Online



Рисунок 4 – Общий вид тахографов модификации Pro

Программное обеспечение

Тахографы работают под управлением специализированного программного обеспечения (ПО).

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

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

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	V1.13.53
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 011353

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений интервала времени в диапазоне от 60 до 86400 с, с	± 4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости* в диапазоне от 20 до 180 км/ч по сигналам ГНСС при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 , км/ч	± 2
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений скорости в диапазоне от 20 до 180 км/ч по импульсному сигналу датчика движения, км/ч	± 1

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГНСС при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 , м	± 3
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГНСС при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3 , м	± 15
Доверительные границы относительной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений пройденного пути в диапазоне от 1 до 9 999 999,9 км, %	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	± 2
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) синхронизации шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока СКЗИ при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	± 2
* – плановая составляющая	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	5	Smart	Online	Pro
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 8 до 36			от 8 до 50
Габаритные размеры, мм, не более:				
- длина	207	201		200
- ширина	188	187		188
- высота	58	58		58
Масса, кг, не более	0,8			
Рабочие условия эксплуатации:				
– температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +70			
– относительная влажность при температуре 20 °C, %, не более				
	80			

Знак утверждения типа

наносится на корпус тахографов в виде наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахограф цифровой	Drive	1 шт.
Блок СКЗИ	-	1 шт.
Элемент питания	-	1 шт.
Антенна ГЛОНАСС/GPS	-	1 шт.
Комплект вспомогательного оборудования	-	1 комплект
Модуль расширения	-	1 шт.*
GSM-модем	-	1 шт.*
Антенна GSM	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.**
Инструкция по установке и настройке	-	1 шт.**
Инструкция контролера	-	1 шт.**
Руководство по эксплуатации. Инструкция для водителя	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
* – по отдельному заказу ** – доступно на сайте изготовителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 11 «Особенности работы» документа «Тахограф цифровой Drive. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 28 октября 2020 г. № 440 «Об утверждении требований к тахографам, устанавливаемым на транспортные средства, категорий и видов транспортных средств, оснащаемых тахографами, правил использования, обслуживания и контроля работы тахографов, установленных на транспортные средства»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 29.32.30-001-28887602-2021. Тахограф цифровой Drive. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»
(ООО «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»)
ИНН 9715317732

Юридический адрес: 127015, г. Москва, Внутригородская территория муниципальный округ Бутырский, Большая Новодмитровская ул., д. 14, с. 7, эт. 2, помещ. III, ком. 34
Телефон: + 7(495) 909-74-20
Web-сайт: <https://atoldrive.ru/>
E-mail: tacho@atol.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»
(ООО «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»)

ИНН 9715317732

Адрес: 127015, г. Москва, Внутригородская территория муниципальный округ
Бутырский, Большая Новодмитровская ул., д. 14, с. 7, эт. 2, помещ. III, ком. 34

Адреса места осуществления деятельности:

127015, г. Москва, Внутригородская территория муниципальный округ Бутырский,
Большая Новодмитровская ул., д. 14, с. 7, эт. 2, помещ. III, ком. 34;

124498, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4922-й, д. 4, с. 5

Телефон: + 7(495) 909-74-20

Web-сайт: <https://atoldrive.ru/>

E-mail: tacho@atol.ru

Испытательный центр

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

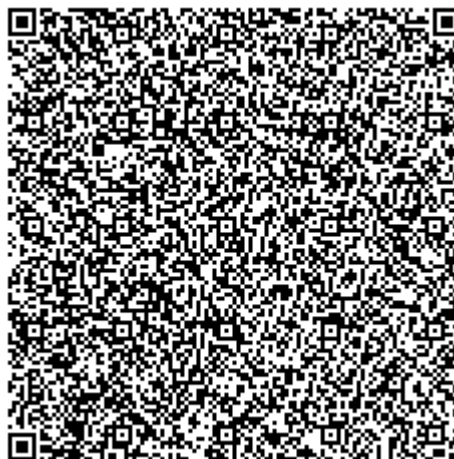
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево,
промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц ; 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89311-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1263

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1263 (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы (массового расхода) нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов, транспортируемых по трубопроводам, с помощью измерительных компонентов: счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры и давления, измерительно-вычислительного комплекса. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей температуры и давления поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКН, заводской № 6/586/5, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефтепродуктов, узла подключения передвижной поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления. Блок измерительных линий состоит из трех измерительных линий (двух рабочих и одной контрольно-резервной).

Монтаж и наладка СИКН осуществляются непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень измерительных компонентов

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF (далее – СРМ)	45115-10
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Комплекс измерительно-вычислительный ТН-01 (далее –ИВК)	67527-17
Ротаметр Н250	48092-11
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	52638-13

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы (массового расхода) нефтепродуктов в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления;
- автоматические измерения температуры, давления, плотности нефтепродуктов;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик СРМ с применением поверочной установки в автоматизированном режиме;
- контроль метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольному СРМ в автоматизированном режиме;
- защита алгоритма и программного обеспечения СИКН от несанкционированного доступа;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Заводской номер СИКН нанесен типографским способом на информационную табличку, представленную на рисунке 2, установленную на двери блока измерений показателей качества нефтепродуктов СИКН. Формат нанесения заводского номера – числовой.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.



Рисунок 2 – Информационная табличка СИКН

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и на автоматизированном рабочем месте (далее – АРМ) оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	d1d130e5
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	6ae1b72f
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО	1994df0b
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО	6aa13875
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.11
Цифровой идентификатор ПО	4bc442dc

Продолжение таблицы 2

Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО	58049d20
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.3
Цифровой идентификатор ПО	29c26fcf
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.6
Цифровой идентификатор ПО	4c134dd0
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.5
Цифровой идентификатор ПО	5e6ec20d
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.4
Цифровой идентификатор ПО	86fff286
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	f3578252
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.1.12
Цифровой идентификатор ПО	e2edee82
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО	5b181d66
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c25888d2
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО	62b3744e
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	c5136609

Продолжение таблицы 2

Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО	4ecfdc10
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО	82dd84f8
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО	c14a276b
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	8da9f5c4
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	41986ac5
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	adde66ed
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	2a3adf03
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c73ae7b9
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО	df6e758c
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО	37cc413a
Примечания 1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИБК в зависимости от функционального назначения СИКН. 2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде заглавных или прописных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр и букв. 3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродуктов*, т/ч	от 21 до 272
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	$\pm 0,25$
* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Избыточное давление нефтепродуктов, МПа, не более	6,3
Режим работы СИКН	периодический
Измеряемая среда	Нефтепродукты (бензин, дизельное топливо, топливо и керосины для реактивных двигателей)
Параметры измеряемой среды: – температура, °С – плотность, кг/м ³ .	от -5 до +40 от 720 до 860
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380 $\pm$ 38, трехфазное 220 $\pm$ 22, однофазное 50 $\pm$ 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки СРМ – в месте установки ИВК б) относительная влажность (без конденсации влаги), % в) атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от +10 до +35 от 10 до 100 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1263	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1263 ЛПДС «Белгород» Мичуринского районного управления АО «Транснефть – Дружба», зарегистрирована в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № ФР.1.29.2022.44191.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Дружба» (АО «Транснефть - Дружба»)

ИНН 3235002178

Юридический адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Дружба» (АО «Транснефть - Дружба»)

ИНН 3235002178

Адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113

Телефон (факс): 8(4832) 74-76-52

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)

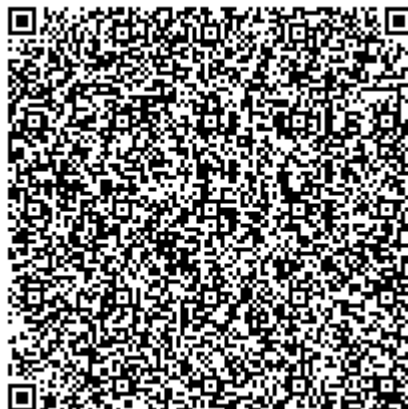
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, с. 2

Телефон: (495) 950-87-00, факс: (495) 950-85-97

Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89312-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная У-659

Назначение средства измерений

Установка поверочная У-659 (далее – установка), предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц объема и объемного расхода газа.

Область применения – поверка средств измерений расхода и количества газа.

Установка применяется в качестве рабочего эталона 1 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на воспроизведении единиц объема и объемного расхода газа посредством сопел критических, сравнении показаний объемного расхода или объема воздуха, измеренного поверяемым (калибруемым) средством измерений с объемным расходом или объемом воздуха, воспроизведенным установкой.

В качестве измеряемой (поверочной) среды используется атмосферный воздух. Создание требуемого значения расхода воздуха обеспечивается с помощью одного или нескольких сопел критических, установленных параллельно.

Управление работой установки осуществляется в автоматическом режиме.

В состав установки входят:

- блок сопел;
- блок запорной арматуры;
- набор контрольно-измерительных приборов (КИП) и вспомогательного оборудования;
- вакуумный насос.

В качестве поверочной среды используется воздух.

Набор контрольно-измерительных приборов и вспомогательного оборудования включает:

- термогигрометр ИВА-6, модификация ИВА-6Н-Д (регистрационный № 46434-11);
- секундомер электронный Интеграл С-01 (регистрационный № 44154-16);
- мановакуумметр двухтрубный МВ-2Ш-6000 (регистрационный № 23235-02);
- вакуумметр показывающий сигнализирующий ДВ2010Сг (регистрационный № 13535-93).

Воздух в тракте установки приводится в движение за счет разницы давлений на входе и выходе установки. Давление на входе установки равно атмосферному давлению. Давление в вакуумной магистрали создается вакуумным насосом. Из рабочего помещения воздух поступает в поверяемое средство измерения. Далее воздух через трубопроводы поступает в расходный блок, где проходит через эталонные преобразователи расхода, которые установлены в специальных посадочных местах. Затем воздух через запорную арматуру поступает в магистраль вакуума.

Необходимое значение расхода обеспечивается подключением определенной комбинации сопел. В процессе поверки необходимо поддерживать критический перепад давления между входным и выходным сечениями критических сопел.

Перепад давления между входным и выходным сечением критических сопел контролируется по показаниям вакуумметра установленных со стороны выходного сечения сопел.

Общий вид установки с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид установки



Рисунок 2 – Внешний вид информационной таблички

Пломбировка установок не предусмотрена.

Трехзначный цифровой заводской номер наносится на маркировочную табличку, которая крепится на лицевую панель установки, методом лазерной гравировки.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода газа, м ³ /ч	От 0,015 до 65,000
Доверительные границы относительной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерения (воспроизведения) объемного расхода и объема газа, %	±0,3

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (поверочная среда)	атмосферный воздух
Температура измеряемой среды, °С	от +10 до +30
Относительная влажность измеряемой среды, %	от 30 до 80
Абсолютное давление измеряемой среды, кПа	от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность (с учетом вакуумного насоса), кВт, не более	5,5
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота) (без учета вакуумного насоса), мм, не более	2500×900×2500
Масса (без учета вакуумного насоса), кг, не более	200
Средний срок службы, лет, не менее	11
Средняя наработка на отказ, ч	16000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе установки, и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта установки типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение/Заводской №	Количество
Установка поверочная У-659	146	1 шт.
Паспорт	ПСИ20222703	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ20222603	1 экз.
Комплект документации на средства измерений и оборудование, входящие в состав установки	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.3 «Принцип действия установки» документа «Установка поверочная У-659. Руководство по эксплуатации. РЭ20222603. РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоСтройСервис»
(ООО «ЭнергоСтройСервис»)
ИНН 6440021958

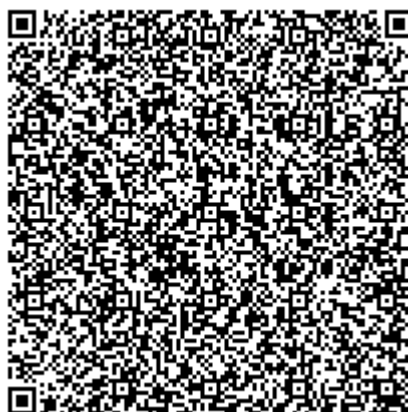
Юридический адрес: 412310 Саратовская обл., г. Балашов, ул. Автомобилистов, д. 4
Телефон (факс): 8-84545-50704
E-mail: enrss@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоСтройСервис»
(ООО «ЭнергоСтройСервис»)
ИНН 6440021958
Адрес: 412310 Саратовская обл., г. Балашов, ул. Автомобилистов, д. 4
Телефон (факс): 8-84545-50704
E-mail: enrss@mail.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»
Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89313-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регистраторы параметров микроклимата EClerk-Eco-M

Назначение средства измерений

Измерители-регистраторы параметров микроклимата EClerk-Eco-M (далее - приборы), предназначены для измерений и регистрации параметров воздушной среды: температуры, относительной влажности воздуха и объемной доли диоксида углерода в воздухе.

Описание средства измерений

К настоящему типу относятся измерители-регистраторы параметров микроклимата модификаций EClerk-Eco-M-RHT, EClerk-Eco-M-RHTC.

Принцип действия приборов основан на измерении и преобразовании сигналов первичных преобразователей температуры, относительной влажности, объемной доли диоксида углерода (CO₂) в цифровую форму быстродействующим АЦП, записи результатов измерений с заданным интервалом времени во внутреннюю память и отображении текущих значений на дисплее при его наличии или посредством интерфейса связи на устройстве сбора информации (ПК, устройство сбора и отображения информации).

Принцип действия первичного преобразователя относительной влажности основан на зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя из полимера от количества сорбированной влаги в емкостном сенсоре влажности; встроенного или внешнего преобразователя температуры - на температурной зависимости электрического сопротивления от температуры; встроенного преобразователя измерений объемной доли диоксида углерода в воздухе - на избирательном поглощении инфракрасного излучения молекулами углекислого газа.

Приборы изготавливаются в двух модификациях EClerk-Eco-M-RHT, EClerk-Eco-M-RHTC и выполнены в пластмассовом корпусе с подключением к источнику напряжения питания постоянного тока, резервное питание осуществляется от элементов питания типа АА, расположенных в отсеке корпуса. Модификации различаются наличием или отсутствием дисплея и интерфейса связи, встроенных или внешних первичных преобразователей (температуры, относительной влажности, объемной доли диоксида углерода) в едином корпусе, наличием в модификации EClerk-Eco-M-RHTC функции измерений объемной доли диоксида углерода в воздухе.

Условное обозначение прибора:

Измеритель-регистратор EClerk-Eco-M	– X	– X	– X	– X
	1	2	3	4

1. Измеряемые параметры:

- RHT – измеритель-регистратор температуры и относительной влажности воздуха;
- RHTC – измеритель-регистратор температуры, относительной влажности воздуха и объемной доли диоксида углерода в воздухе;

2. Наличие ЖК- дисплея:
 - 01 - нет;
 - 11 – есть;
3. Наличие интерфейса передачи данных RS-485:
 - RS – RS-485 Modbus;
 - отсутствует
4. Расположение измерительного преобразователя температуры:
 - встроен в корпус прибора;
 - е – вынесен на кабеле.

Маркировка приборов выполнена на самоклеящейся стойкой к стиранию наклейке, которая наносится на корпус и содержит: товарный знак предприятия–изготовителя; условное обозначение приборов EClerk-Eco-M-RHT, EClerk-Eco-M-RHTC; единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза; заводской номер прибора в формате 8 арабских цифр по принятой нумерации предприятия–изготовителя; дату изготовления (месяц и год), надпись «Сделано в России».

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1-2.

Пломбировка корпуса от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

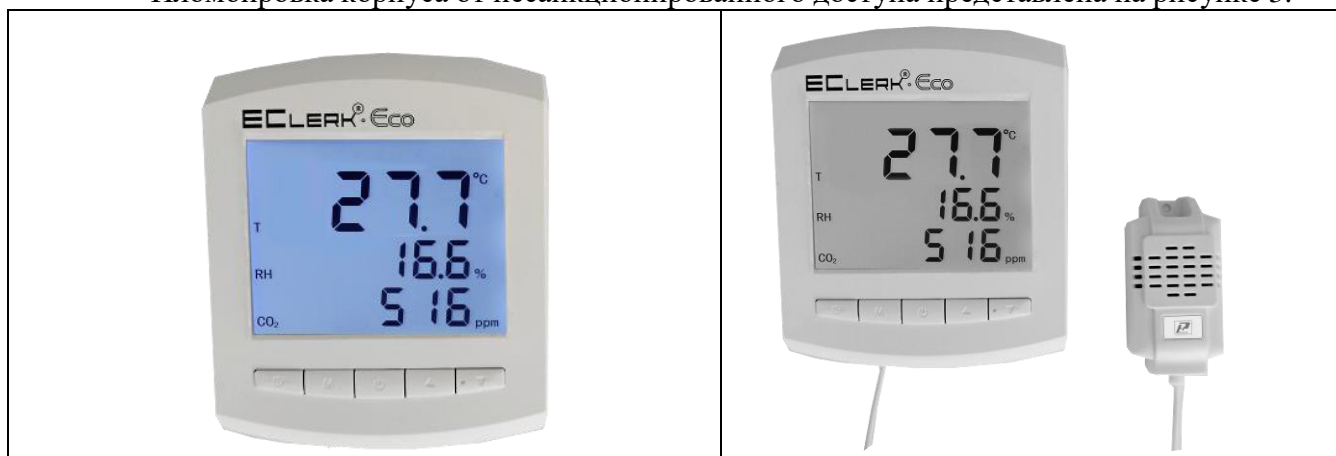


Рисунок 1 - Общий вид приборов EClerk-Eco-M-RHT/RHTC с ЖК-дисплеем



Рисунок 2 - Общий вид приборов EClerk-Eco-M-RHT/RHTC без ЖК-дисплея



Рисунок 3 – Пломбировка корпуса и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Прибор функционирует под управлением встроенного программного обеспечения, которое является его неотъемлемой частью. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки, хранения и передачи измерительной информации в режиме реального времени посредством интерфейса связи на ПК.

Отображение записанных в память прибора измеренных значений осуществляется на дисплее при его наличии или при подключении прибора к ПК и при обнаружении USB - накопителя в текстовом файле ARCHIVE.TXT. Обновленные результаты измерений можно наблюдать при следующем открытии этого файла.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты встроенного ПО - «высокий» в соответствии с документом Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EClerk-ECO-M
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	1.14

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +55
встроенный измерительный преобразователь	от -40 до +55
внешний измерительный преобразователь	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (ΔT), °C	$\pm 0,4$
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 3 до 95
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха в диапазоне температуры от +15 °C до +30 °C (ΔRH)	$\pm 3,0$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха в диапазонах температуры от 0 °С до +15 °С (не включ.) и св. +30°С составляют на 10 °С, %/°С	±0,3
Диапазон измерений объемной доли диоксида углерода в воздухе, млн ⁻¹ (мг/м ³)	от 400 до 5000 (от 730 до 9129)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений объемной доли диоксида углерода в воздухе (ΔC), млн ⁻¹ C _{вх} – измеренное значение объемной доли диоксида углерода в воздухе, млн ⁻¹	±(100 + 0,07·C _{вх})
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений объемной доли диоксида углерода в воздухе в диапазонах температуры от -20 °С до +15 °С (не включ.) и св. +30 °С составляют на 10 °С, млн ⁻¹ /°С	±10
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % - атмосферного давления, кПа	от +15 до +30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наименьший разряд цифрового кода отсчетного устройства в режиме измерений: - температура и отн. влажность - объемная доля диоксида углерода в воздухе	0,1 1
Напряжение питания постоянным током, В: - внешний источник питания через адаптер - внешний интерфейс USB (для приборов с беспроводным интерфейсом и без внешнего источника питания) - три элемента питания типа АА для приборов с ЖК-дисплеем - два элемента питания типа ААА (резервное питание для приборов с беспроводным интерфейсом)	от 9 до 36 5 1,5 1,5
Габаритные размеры, мм, не более выносной преобразователь температуры длина кабеля, м	88×117×29 35×60×20 1
Масса (без элементов питания), г, не более	200
Временя установления показаний (T _{0,9}), мин, не более	10
Диапазон задания времени до включения сигнализации для каждого измеряемого параметра и для каждой (минимальной или максимальной) границы сигнализации, мин	от 1 до 120
Время срабатывания сигнализации при превышении установленных пороговых значений измеряемых величин, не более, мин t- время задания срабатывания сигнализации	2,00±0,01·t
Период обновления измеренных параметров приборов, с: - температура и отн. влажность - объемная доля диоксида углерода в воздухе	10 60

Наименование характеристики	Значение
Период записи данных, мин	от 1 до 60
Максимальная емкость архива, значений - EClerk-Eco-M-RHT - EClerk-Eco-M-RHTC	100000 62000
Функция индикации минимального/максимального значения с момента начала записи или с момента сброса статистики (для приборов с дисплеем)	есть
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при +25 °C(без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +55 до 95 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	41552
Срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на корпус прибора в виде наклейки, как указано на рисунке 3.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность прибора

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Измеритель-регистратор EClerk-Eco-M	EClerk-Eco-M-RHT, EClerk-Eco-M-RHTC	1
Адаптер питания с кабелем USB A – microUSB		1
Кронштейн пластиковый/металлический	РЭЛС.301319.007 или 008	1
Элементы питания AA или AAA* в зависимости от модификации прибора	ГОСТ Р МЭК 60086-2-2011	2 или 3
Индивидуальная картонная упаковка	РЭЛС.323229.021	1
Дюбели с шурупами	ГОСТ 1145-80	2
Паспорт и инструкция по эксплуатации в зависимости от модификации прибора		1
Руководство по эксплуатации	РЭЛС.422377.085РЭ	1 (на партию)
Модуль преобразования цифрового сигнала во внешний интерфейс	Ethernet, WiFi, LoRa WAN, GSM, NB-IoT	1 (по заказу)
Инструкция по работе с внешним интерфейсом**	РЭЛС.422377.XXX И	1
Примечания: * Допускается использование любого элемента питания AA/AAA на номинальное напряжение 1,5 В ** Для приборов с внешним интерфейсом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе РЭЛС.422377.085РЭ «Измерители-регистраторы параметров микроклимата EClerk-Eco-M. Руководство по эксплуатации», раздел 5 «Устройство и принцип работы с прибором» и в паспортах на каждую модификацию EClerk-Eco-M-RHT или EClerk-Eco-M-RHTC в разделе «Работа с прибором».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 23 декабря 2022 г. № 3253;

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

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315;

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

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

Технические условия ТУ 26.51.51-063-57200730-2022 «Измерители-регистраторы параметров микроклимата EClerk-Eco-M».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно–производственная компания «РЭЛСИБ» (ООО НПК «РЭЛСИБ»)

ИНН 5402159819

Юридический адрес: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, 60, корп. 1, помещ. 62

Телефон (383) 383-02-94

Web-сайт: <https://relsib.com>

E-mail: tech@relsib.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно–производственная компания «РЭЛСИБ» (ООО НПК «РЭЛСИБ»)

ИНН 5402159819

Юридический адрес: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, 60, корп. 1, помещ. 62

Адреса осуществления деятельности: 630082, г. Новосибирск, ул. Дачная, 60, корп. 1, помещ. 62

630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 79/1, 2 этаж, офис 210

Web-сайт: <https://relsib.com>

E-mail: tech@relsib.com

Испытательный центр

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

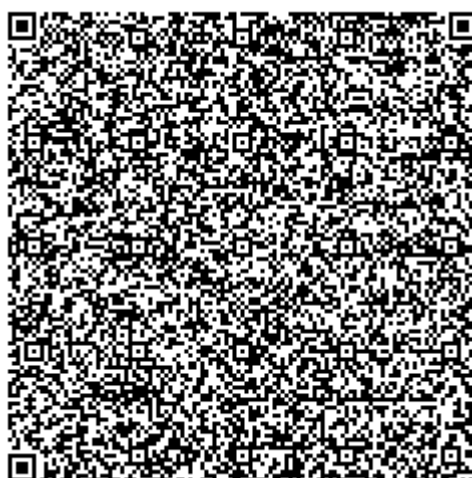
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89314-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока АКИП-1168

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока АКИП-1168 (далее – источники) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Источники имеют два регулируемых канала и один фиксированный – с переключаемым выходным напряжением 2,5; 3,3 и 5 В. Принцип действия регулируемых каналов основан на использовании комбинации управляемого полумоста и линейного регулятора. Полумост управляется модуляцией ширины импульса. Линейный регулятор выполняет точную стабилизацию выходного напряжения. Фиксированный канал имеет только линейный регулятор.

Управление и контроль режимов работы источников осуществляется встроенным микроконтроллером. Установка выходных параметров осуществляется с помощью функциональных клавиш и поворотного переключателя, расположенных на лицевой панели источников.

Источники исполняются в одной модификации: АКИП-1168.

Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах настольного исполнения.

На лицевой панели источников расположены цифровые индикаторы напряжения и силы тока, органы управления, выходные разъемы для подключения измерительных проводов.

На задней панели источников расположены разъем интерфейса USB, вентиляционная решетка, разъем подключения питания, переключатели напряжения питания и серийный номер. Серийный номер состоит из арабских цифр и букв латинского алфавита; наносится на корпус в виде наклейки.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям источников предусмотрена пломбировка одного из винтов крепления корпуса. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма или наклейки наносится на верхнюю панель корпуса источников.

На рисунке 1 представлен общий вид источников, места нанесения знака утверждения типа и знака поверки. На рисунке 2 указано место нанесения заводского номера.

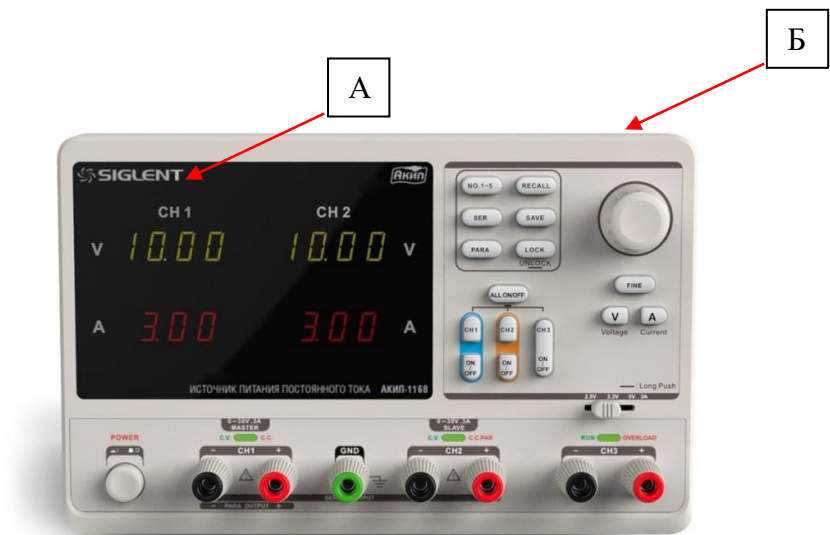


Рисунок 1 – Общий вид источников, места нанесения знака утверждения типа (А) и знака поверки (Б)



Рисунок 2 – Вид задней панели источников, место нанесения заводского номера (В)

Программное обеспечение

Программное обеспечение источников встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения источников представлены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.01.xx.xx.xxxx
Примечание: номер версии ПО определяется по первым трем цифрам, разделенным точкой; вместо символов x допускаются любые буквенно-цифровые обозначения.	

Метрологические и технические характеристики источников
представлены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики источников

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В - регулируемые каналы: - независимое и параллельное включение - последовательное включение - фиксированный канал	от 0 до 32 В от 0 до 64 В 2,5/3,3/5
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А - регулируемые каналы: - независимое и последовательное включение - параллельное включение	от 0 до 3,2 от 0 до 6,4
Максимальный выходной ток нерегулируемого канала, А	3,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока регулируемых каналов, В	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,03)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока фиксированного канала, В	$\pm 0,08 \cdot U_{\text{ВЫХ}}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока регулируемых каналов, А	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,03)$
Нестабильность выходного напряжения регулируемых каналов, В, не более	
- при изменении напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального значения	$0,0001 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,003$
- при изменении тока нагрузки от $I_{\text{макс}}$ до 0	$0,0001 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,003$
Нестабильность выходного напряжения фиксированного канала, В, не более	
- при изменении напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального значения	$0,0001 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,003$
- при изменении тока нагрузки от $I_{\text{макс}}$ до 0	$0,0001 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,003$
Нестабильность выходного тока регулируемых каналов, А, не более	
- при изменении напряжения питания на $\pm 10\%$ от номинального значения	$0,002 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,003$
- при изменении напряжения на нагрузке от $U_{\text{макс}}$ до $0,1 U_{\text{макс}}$	$0,002 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,003$
Пульсации выходного напряжения в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц регулируемых каналов, мВ _{скз} , не более	1
Пульсации выходного напряжения в диапазоне частот от 5 Гц до 1 МГц фиксированного канала, мВ _{скз} , не более	1
Пульсации выходного тока регулируемых каналов, мА _{скз} , не более	3

Таблица 3 – Технические характеристики источников

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 75 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре до +30 °С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 80 от 84,0 до 106,7
Напряжение питающей сети, В (переключаемое)	100/120/220/230
Номинальные значения частоты питающей сети, Гц	50/60
Масса, кг, не более	7,5
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	275×225×136

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель источников методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность источников

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Источник питания постоянного тока	АКИП-1168	1
Измерительные провода «под зажим» - «крокодил», комплект	-	1
Измерительные провода «банан 4мм» - «крокодил», комплект	-	1
Сетевой кабель питания	-	1
Кабель USB	-	1
Управляющее ПО «EasyPower»	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в разделе «Порядок эксплуатации» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Стандарт предприятия «SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD», Китай, на источники питания постоянного тока АКИП-1168.

Правообладатель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD», Китай

Адрес: 3F, Building №4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Rd, Baoan District, Shenzhen, 518101, P.R. China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web-сайт: <http://www.siglent.com/ens/>

Изготовитель

«SIGLENT TECHNOLOGIES CO., LTD", Китай

Адрес: 3F, Building №4, Antongda Industrial Zone, 3rd Liuxian Rd, Baoan District, Shenzhen, 518101, P.R. China

Телефон: +86 755 3661 5186

Факс: +86 755 3359 1582

Web-сайт: <http://www.siglent.com/ens/>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 119071, г. Москва, 2-й Донской пр-д, д. 10, с. 4, ком. 31

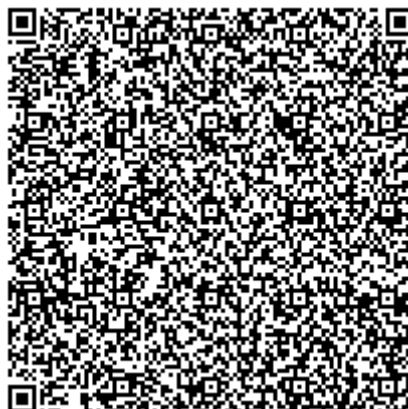
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312058.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89315-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции, заключается в преобразовании напряжения промышленной частоты в напряжение для измерения.

По конструкции трансформаторы представляют собой опорные одноступенчатые устройства. Каждый трансформатор состоит из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичной и вторичных обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформатора в единую конструкцию. Активная часть трансформатора находится в изоляционной крышке, заполненной трансформаторным маслом. Крепление фарфоровой крышки к основанию механическое. Основание трансформатора представляет собой сварную коробку, в которой расположен клеммник с выводами вторичных обмоток, закрываемый металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

К данному типу относятся трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 зав.№№ 3605, 3595, 2098, 4471, 4466, 4508, 24961, 24917, 4500, 3591, 3604, 3596 (изготовлены с 1979 по 1984 г.).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено, знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится в паспорт. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на табличку трансформатора.

Общий вид трансформатора с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид трансформатора с указанием места нанесения заводского номера
Пломбирование трансформаторов не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	110/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная мощность вторичной обмотки, В·А	400
Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 1983-2015	0,5
Номинальная частота, Гц	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	1790
- длина	700
- ширина	700
Масса, кг, не более	640
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69:	У1
- температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	1 шт.
Паспорт	ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 2.4 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 № 3453 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

ГОСТ 1983-2015 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»;
ГОСТ 8.216 – 2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».

Правообладатель

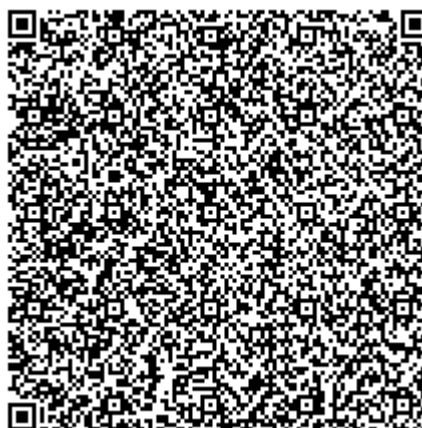
ПО «Запорожтрансформатор», Украина
Адрес: 69600, Украина, г. Запорожье, ул. Днепровское ш., д. 3

Изготовитель

ПО «Запорожтрансформатор», Украина (изготовлены с 1979 по 1984 гг.)
Адрес: 69600, Украина, г. Запорожье, ул. Днепровское ш., д. 3

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89316-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули контрольно-измерительные КИМ8208

Назначение средства измерений

Модули контрольно-измерительные КИМ8208 (далее – модули) предназначены для измерений характеристик абсолютной и относительной вибрации (виброускорения, виброскорости и виброперемещения) роторных машин, применяемых на объектах гидроэнергетики.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на осуществлении непрерывного преобразования входных сигналов, поступающих от первичных преобразователей (в состав модулей не входят), выполнении вычислительных операций, а также генерации дискретных и цифровых форм представления выходных сигналов.

В качестве первичных преобразователей при измерении характеристик абсолютной вибрации (виброускорение (A), виброскорость (V), виброперемещение (S)) могут применяться низкочастотные акселерометры со встроенными усилителями заряда.

В качестве первичных преобразователей при измерении относительной вибрации (относительное виброперемещение) могут применяться преобразователи линейных перемещений, включающие вихретоковый датчик и генератор-преобразователь.

Модули содержат 8 каналов преобразования и обработки аналоговой информации в виде сигналов напряжения переменного тока.

В модулях предусмотрена возможность организации информационных связей с оконечными терминалами измерительных комплексов и систем, объединенных сетями передачи данных и коммутирующими устройствами. От внешних управляющих терминалов к модулям поступают команды выбора конфигурации каналов, режима измерений (автономные измерения, получение длинной выборки), цикла измерений, разрешающей способности, уровней аварийной и предупредительной сигнализации (уставок), режима защиты и т.п. Визуализация результатов измерений осуществляется на мониторе внешнего управляющего терминала и включает просмотр текущих значений измеряемых величин, результатов диагностики, архивных данных. Мнемосхема разрабатывается изготовителем в соответствии с требованиями проектной документации.

Модули контрольно-измерительные КИМ8208 встраиваются в шкафы управления и оболочки, предусмотренные проектной документацией. Модули не подлежат пломбированию. Общий вид модулей контрольно-измерительных КИМ8208 представлен на рисунках 1 и 2.

Заводские номера модулей контрольно-измерительных КИМ8208 в числовом формате наносятся на лицевую панель корпуса методом наклеивания. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

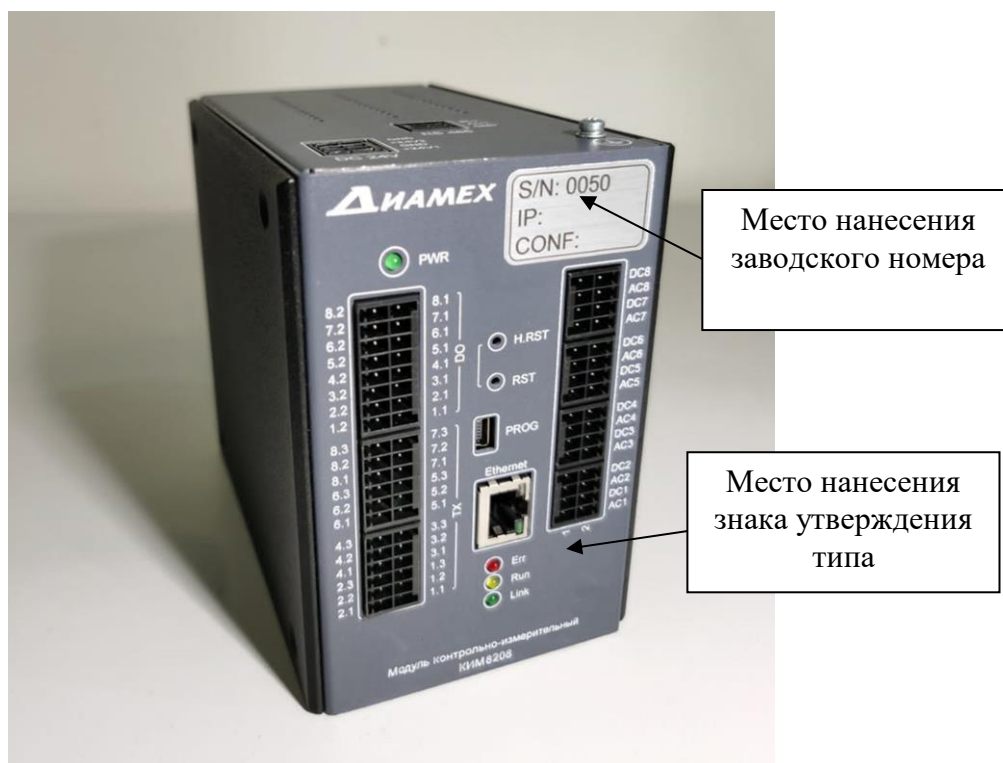


Рисунок 1 - Общий вид модулей контрольно-измерительных КИМ8208 (вид спереди)

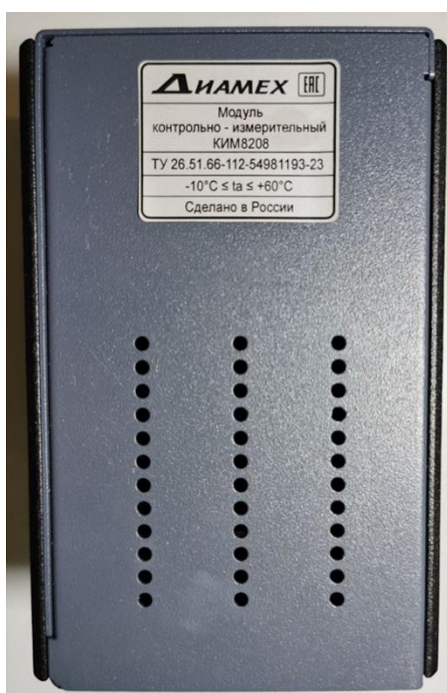


Рисунок 2 - Общий вид модулей контрольно-измерительных КИМ8208 (вид со стороны установки маркировочной таблички)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) модулей контрольно-измерительных КИМ8208 состоит из встроенного в модуль ПО и внешнего ПО, устанавливаемого в персональный компьютер, оснащенный операционной системой Microsoft Windows.

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается во флэш-память модуля. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. Встроенное ПО выполняет функции аналого-цифрового преобразователя электрических сигналов и служит для обработки информации, поступающей от первичных преобразователей. Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

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

Внешнее ПО «АЛМАЗ-Монитор» выполняет следующие функции – обработка данных, передаваемых по сети Ethernet, осуществление вычислительных операций.

Внешнее ПО не является метрологически значимым и не даёт доступ к внутренним программным микрокодам модулей.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять алгоритмы работы программы, установленной изготовителем при выпуске модулей из производства, а также в процессе технического сопровождения на всех стадиях жизненного цикла. Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	CM8A V5 XX.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.01
Внешнее ПО	
Идентификационное наименование ПО	«АЛМАЗ-Монитор»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V8.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Характеристики канала измерений абсолютной вибрации	
Диапазон амплитуды входного напряжения переменного тока в режиме измерений абсолютной вибрации, В	от 0,001 до 2
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения (А) при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 0,1 до 200 ⁽¹⁾
Диапазон измерений СКЗ виброскорости (V) при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), мм/с	от 0,07 до 142 ⁽¹⁾
Диапазон измерений размаха виброперемещения (S) при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), мкм	от 3,2 до 6400 ⁽¹⁾
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 300
Значение базовой частоты, Гц: - при измерении виброускорения - при измерении виброскорости - при измерении виброперемещения	159,2 159,2 39,8
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения на базовой частоте, %	±3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения на базовой частоте в диапазоне рабочих температур окружающей среды, %	± 4
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовой частоты при измерении виброускорения, виброскорости и виброперемещения в диапазоне частот, %: - от 2 Гц до 300 Гц - от 0,5 Гц до 300 Гц	± 6 ± 15
Характеристики канала измерений относительной вибрации	
Диапазон амплитуды входного напряжения переменного тока в режиме измерений относительной вибрации, В	от 0,002 до 2
Диапазон измерений размаха виброперемещения при коэффициенте преобразования 4 В/мм, мкм	от 1 до 1000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 300
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений размаха виброперемещения на базовой частоте 45 Гц, %	± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размаха виброперемещения на базовой частоте 45 Гц в рабочем диапазоне температур, %	± 4
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовой частоты 45 Гц при измерении виброперемещения в диапазоне частот, %: - от 2 Гц до 300 Гц - от 0,5 Гц до 300 Гц	± 6 ± 15
Примечание: (¹) - в таблице указаны максимальные значения диапазонов измерений модулей, конкретные значения диапазона измерений указываются в паспорте модуля	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от 0 до +50
Количество запрограммированных каналов, шт.	от 1 до 8
Параметры электропитания: - номинальное значение напряжения питания, В - номинальное значение потребляемого тока, мА, не более	24 112
Габаритные размеры (длина× высота × ширина), мм, не более	155×135×90
Масса, кг, не более	1,2

Знак утверждения типа

наносится на корпус модуля методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль контрольно-измерительный	КИМ8208	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КИМ8208.000.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	КИМ8208.000.000 ПС	1 экз.
Программное обеспечение		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Методика выполнения измерений при совместной работе модуля с первичными преобразователями» руководства по эксплуатации КИМ8208.000.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 30296-95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования;

ГОСТ ISO 2954-2014 Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Требования к средствам измерений;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

ТУ 26.51.66-112-54981193-23 Модули контрольно-измерительные КИМ8208. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000» (ООО «ДИАМЕХ 2000»)
ИНН 7722233409

Юридический адрес: 109052, г. Москва, ул. Смирновская, д. 25, с. 12

Телефон: +7 (495) 223-04-20

E-mail: diamech@diamech.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000»
(ООО «ДИАМЕХ 2000»)

ИНН 7722233409

Адрес: 109052, г. Москва, ул. Смирновская, д. 25, с. 12

Телефон: +7 (495) 223-04-20

E-mail: diamech@diamech.ru

Испытательный центр

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

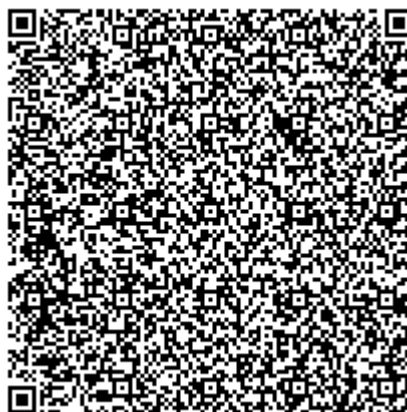
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89317-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (3-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (3-я очередь) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (3-я очередь) (далее – АИИС КУЭ) представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

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

АИИС КУЭ включает два уровня:

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

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

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

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

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

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

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

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ № 1 нанесен типографским способом на информационные таблички, закрепленные на корпусе шкафа сервера баз данных и на корпусах шкафов связи, расположенных в электроустановках. Заводские и (или) серийные номера средств измерений, входящих в состав ИК, с целью их идентификации, приведены в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	ПС 110 кВ О-30 Московская, ЗРУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. КЛ-10 кВ 30-49	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 150/5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	УСВ-3 рег. № 64242- 16; Сервер баз данных
2	КТП-2 10 кВ, н/в щит 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 Рег. № 64182-16	Не используется	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
3	КТП-1 10 кВ, н/в щит 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 1000/5 Рег. № 64182-16	Не используется	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
4	ПС 110 кВ О-11 Ленинградская, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. КЛ-10 кВ 11-08	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 20186-05	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	
5	ПС 110 кВ О-11 Ленинградская, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. КЛ-10 кВ 11-17	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 Кл.т. 0,5 Ктн = 10000/100 Рег. № 831-69	A1805RAL- P4GB1-DW-4 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 31857-11	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

Продолжение таблицы 2

2. Допускается замена сервера баз данных без изменения, используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО) и устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.

3. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке.

4. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

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

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

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

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

Примечание:

I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	5
Нормальные условия: – сила тока, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха для счетчиков, °C	от 5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – сила тока, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от 5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – срок службы, лет, не менее Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – срок службы, лет, не менее	120000 30 45000 15
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	45 3,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра АИИС.2120213ЭК/22022023-ТРП.ФО, а так же на информационные таблички, закрепленные на корпусе шкафа сервера баз данных и на корпусах шкафов связи, расположенных в электроустановках.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	4
Трансформаторы тока	ТВЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	1
Счетчики	A1805RAL-P4GB-DW-4	2
Счетчики	A1805RAL-P4GB1-DW-4	3
ИБК	АльфаЦЕНТР	1
СОЕВ	УСВ-3	1
Формуляр	АИИС.2120213ЭК/22022023-ТРП.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АО «Западная энергетическая компания» (3-я очередь)». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311735.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Западная энергетическая компания» (АО «Западная энергетическая компания»)

ИНН 3906970638

Юридический адрес: 236020, г. Калининград, пгт. Прибрежный, ул. Заводская, д. 11

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергетическая компания «СТИ» (ООО «ЭК «СТИ»)

ИНН 7839041402

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Троицкий пр-кт, д. 12, лит. А, помещ. 4 «Н»

Телефон (факс): +7 (812) 251-13-73 / 251-32-58

E-mail: info@ek-sti.ru

Испытательный центр

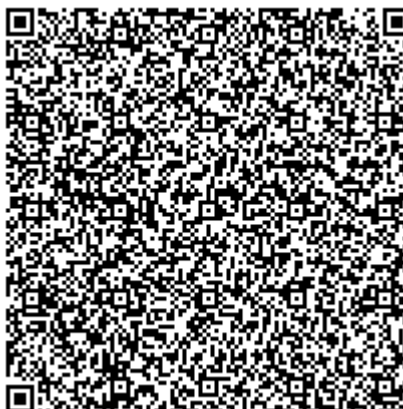
Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

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

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89318-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мосэнергосбыт» по границе с АО «СКЛ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Мосэнергосбыт» по границе с АО «СКЛ» (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), 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 ИВК, радиосервер точного времени (РСТВ) типа РСТВ-01-01, 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 по техническим средствам приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, её формирование и хранение в базе данных АИИС КУЭ, оформление отчетных документов.

Передача информации в ПАК АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с ИВК по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в формате XML-макетов 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). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит радиосервер точного времени типа РСТВ-01-01, сравнивающий собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени РСТВ-01-01 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация шкалы времени сервера ИВК со шкалой времени РСТВ-01-01 осуществляется независимо от их расхождения

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

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

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

Заводской номер АИИС КУЭ нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода на корпусе сервера ИВК. Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

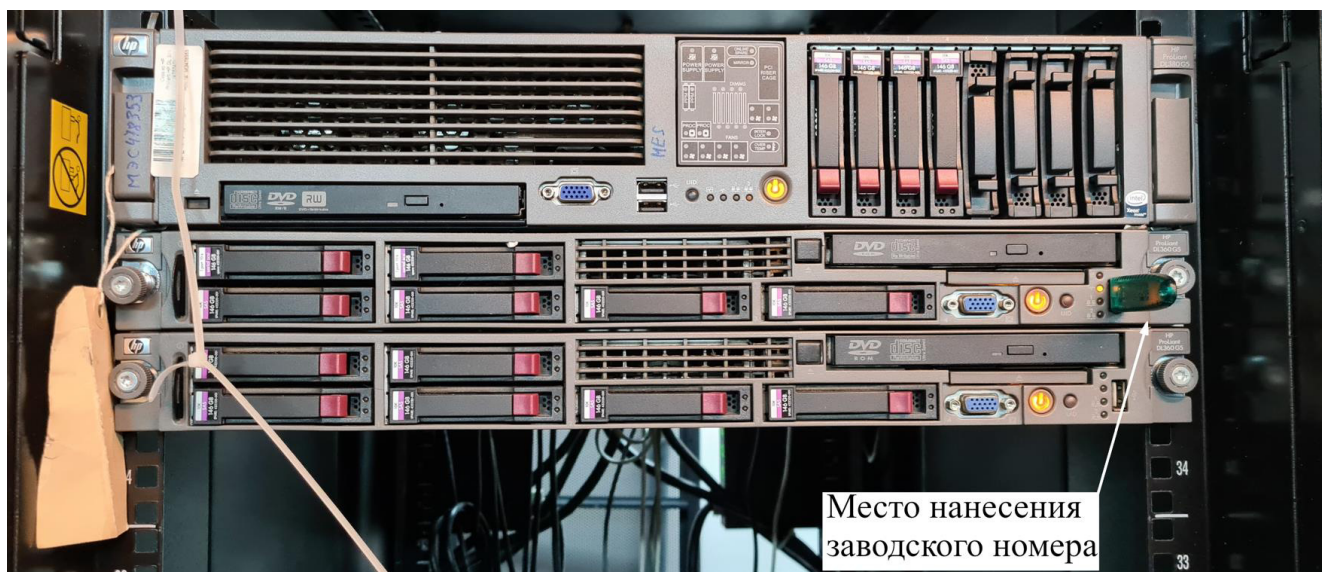


Рисунок 1 - Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Энергосфера». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «Энергосфера» 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 «Энергосфера»

Идентификационные признаки	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	ИВК
1	КРУН-3 10 кВ	ТОЛ-НТЗ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	Сервер ИВК АО «Мосэнергосбыт»; РСТВ-01-01, рег. № 67958-17

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 РСТВ на аналогичный, утвержденного типа.
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 АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	Активная Реактивная	1,1 2,3	2,9 4,7
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 при $\cos \varphi = 0,87$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	1
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,87 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,87 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-08) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более РСТВ-01-01: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	140000 2 0,95 24 0,99 1

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации:	
Счетчики:	
СЭТ-4ТМ.03М (рег.№ 36697-08)	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
Сервер ИВК:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	1
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Радиосервер точного времени	РСТВ-01-01	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.088.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 «Мосэнергосбыт» по границе с АО «СКЛ» , МВИ 26.51/214/23 аттестованном ООО «Энерготестконтроль», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

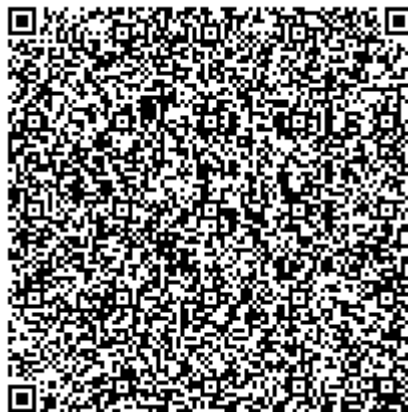
Акционерное общество «Мосэнергосбыт» (АО «Мосэнергосбыт»)
ИНН 7736520080
Юридический адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 9
Телефон: +7 (495) 981-98-19
E-mail: info@mosenergosbyt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Мосэнергосбыт» (АО «Мосэнергосбыт»)
ИНН 7736520080
Юридический адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 9
Телефон: +7 (495) 981-98-19
E-mail: info@mosenergosbyt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, с. 9, помещ. 1
Телефон: +7 (495) 647-88-18
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89319-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические ТПП 2101

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТПП 2101 (далее по тексту – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры газообразных сред, в т.ч. агрессивных, в специализированных реакторных установках.

Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на термоэлектрическом эффекте – генерировании термоэлектродвижущей силы, возникающей из-за разности температур между двумя соединениями различных металлов или сплавов, образующих часть одной и той же цепи.

ТП представляет собой чувствительный элемент (ЧЭ), помещенный в защитную арматуру. Термоэлектроды чувствительного элемента изготовлены из платиновой и платинородиевой проволоки и установлены в корундовый двухканальный изолятор, который помещен в сапфировый чехол. Защитная арматура состоит из коммутационной (или соединительной) головки, монтажного элемента (присоединительного фланца) и погружаемой части. Металлическая часть монтажной части защитной арматуры выполнена из материала 10X17H13M2T. Фланец и соединительная головка выполнены из нержавеющей стали марки 12X18H10T. Материалом погружаемой части ТП является вакуумплотная керамика.

При необходимости, в т.ч. для проведения работ по поверке или калибровки, сапфировый чехол с ЧЭ (измерительная вставка ТП) может быть извлечен из защитной арматуры ТП, и после завершения работ смонтирован обратно.

По способу контакта с измеряемой средой ТП относится к погружаемым средствам измерения.

ТП по уровню взрывозащиты относится к особовзрывобезопасному оборудованию.

ТП является стационарным, невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным, одноканальным изделием.

Заводской номер в виде числового обозначения наносится на маркировочную табличку, прикрепленную к кабельному выводу соединительной головки термопреобразователя. Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на корпус ТП.

Фотография общего вида ТП с указанием места нанесения заводского номера приведена на рисунке 1. Габаритный чертеж ТП приведен на рисунке 2.



а)

Место нанесения
заводского
номера



б)

Рисунок 1 – Общий вид преобразователя термоэлектрического ТПП 2101 (а)
с указанием места нанесения заводского номера (б)

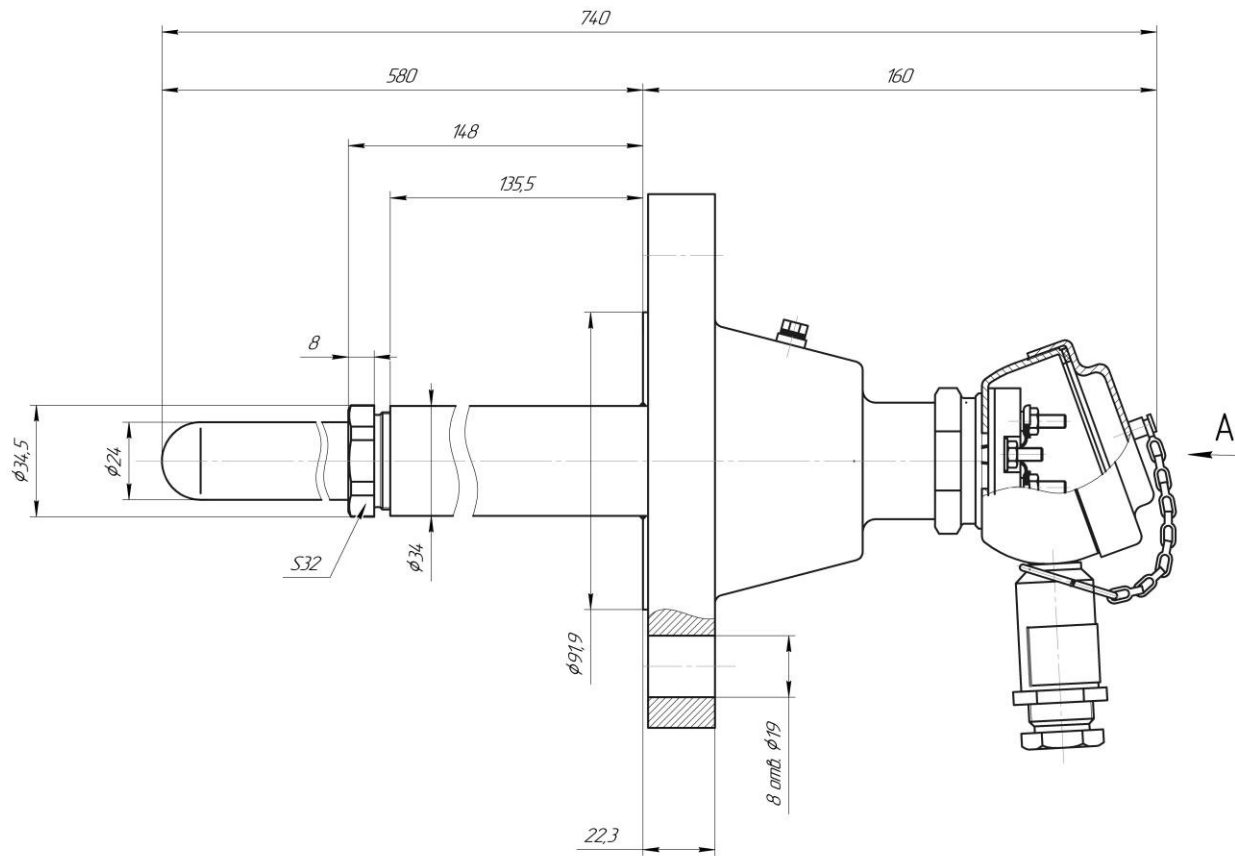


Рисунок 2 – Габаритный чертеж ТП

Пломбировка ТП осуществляется при помощи специальной наклейки, закрывающей крепежные элементы измерительной вставки. Схема пломбировки ТП приведена на рисунке 3.

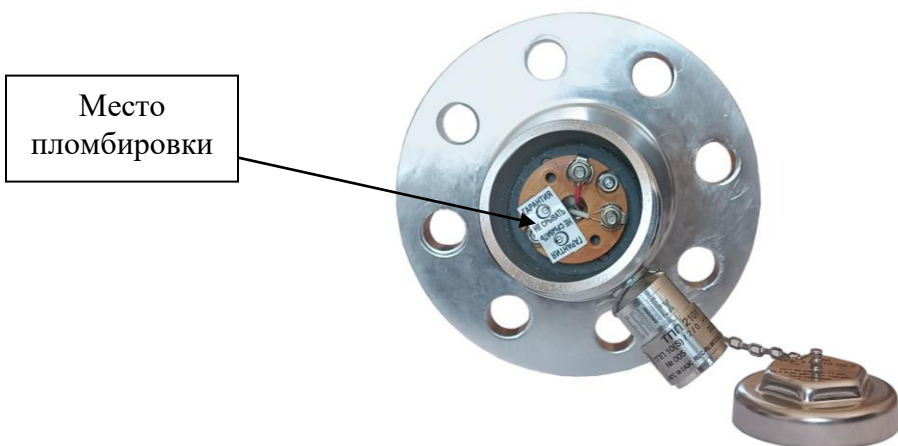


Рисунок 3 – Схема пломбировки ТПП 2101

Программное обеспечение отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТП приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +1450
Номинальная температура применения ТП, °С	+1300
Условное обозначение типа НСХ ЧЭ ТП по ГОСТ Р 8.585-2001	S
Класс допуска по ГОСТ 6616-94 (ГОСТ Р 8.585-2001)	2
Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ (Δ), °С - в диапазоне от 0 °С до +600 °С включ. - в диапазоне св. +600 °С	$\pm 1,5$ $\pm 0,0025 \cdot t^{(1)}$
Нестабильность ТП, °С, не более	$0,5 \cdot \Delta^{(2)}$
Примечания: (1) t – значение измеряемой температуры, °С; (2) изменение ТЭДС ЧЭ ТП после пребывания ТП при температуре верхнего предела диапазона измерений температуры в течение 2-х ч.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: - при температуре от +15 °С до +35 °С и относительной влажности от 30 % до 80 %	100
Испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции ТП без пробоя и перекрытия в течение 1 мин, В	250
Показатель тепловой инерции, с, не более	1000
Длина монтажной части ТП, мм, не более	580
Длина погружаемой части ТП, мм, не более	430
Диаметр погружаемой части ТП, мм, не более	24
Длина погружаемой части измерительной вставки ТП, мм, не более	550
Диаметр погружаемой части измерительной вставки ТП, мм, не более	7
Масса, кг, не более	6,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (при температуре окружающего воздуха +40 °С), %	от -50 до +85 до 100
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2019	0Ex ia IIC T5 Ga X
Степень защиты от воздействия пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP66
Средняя наработка до отказа, ч, не менее: - при температуре верхнего предела рабочего диапазона температур - при температуре применения не выше номинального значения	100 8000
Средний срок службы, лет, не менее	1

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический	ТПП 2101	1 шт.
Паспорт	МКСН.405124.009 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МКСН.405124.009 РЭ	1 экз.
Комплект монтажных частей	-	1 комплект ⁽¹⁾
Копия сертификата соответствия	-	1 экз.
Примечание: ⁽¹⁾ - по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.6 «Устройство и работа» документа МКСН.405124.009 РЭ «Преобразователь термоэлектрический ТПП 2101. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

МКСН.405124.009 ТУ Преобразователь термоэлектрический ТПП 2101. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН»

(АО «НПП «ЭТАЛОН»)

ИНН 5504087401

Юридический адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175

Телефоны: +7 (3812) 36-84-00, +7 (3812) 36-94-53, +7 (3812) 36-79-18

E-mail: fgup@omsketalon.ru

Web-сайт: <http://www.omsketalon.ru/>

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «ЭТАЛОН»

(АО «НПП «ЭТАЛОН»)

ИНН 5504087401

Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175

Телефоны: +7 (3812) 36-84-00, +7 (3812) 36-94-53, +7 (3812) 36-79-18

E-mail: fgup@omsketalon.ru

Web-сайт: <http://www.omsketalon.ru/>

Испытательный центр

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

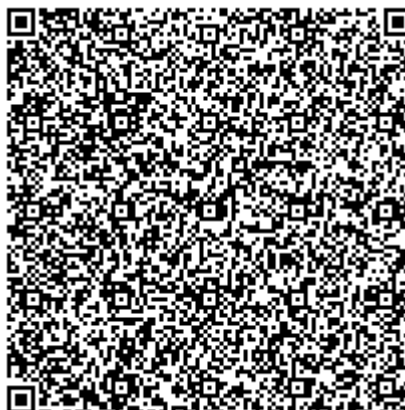
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89320-23

Лист № 1
Всего листов 23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «АИИС-220-ММГП»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «АИИС-220-ММГП» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД), приемник временной синхронизации (ПВС), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя серверное оборудование (сервер опроса и сервер базы данных (далее – сервер)) АО «СУЭНКО», программный комплекс (ПК) «Энергосфера», автоматизированные рабочие места (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Для измерительных каналов (ИК) №№ 1-20 цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на соответствующее УСПД, где осуществляется обработка измерительной информации, накопление и хранение полученных данных, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Далее измерительная информация от УСПД при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

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

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

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

Сравнение показаний часов каждого УСПД с ПВС осуществляется в автоматическом режиме по протоколу NTP не реже 1 раза в час. Корректировка часов УСПД производится при расхождении более $\pm 0,1$ с.

Сравнение показаний часов сервера с часами УСПД, расположенного на ПС «Промышленная», осуществляется не реже 1 раз в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении более ± 1 с. В случае выхода из строя УСПД, расположенного на ПС «Промышленная», для синхронизации часов сервера используется УСПД, расположенное на ПС «Макушино».

Для ИК №№ 1-20 сравнение показаний часов счетчиков с часами соответствующего УСПД выполняется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении не менее ± 1 с.

Для остальных ИК сравнение показания часов счетчиков с часами сервера выполняется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении не менее ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ «АИИС-220-ММГП» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 01 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты					Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	ПВС			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной по- грешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ПС «Промыш- ленная» Ввод 110 кВ АТ-3	ТВГ-110 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 22440-07 Фазы: А; В; С	НКФ-110-06 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 37749-08 Фазы: А; В; С НКФ-110-06 110000/√3/100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 37749-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	NVS- GNSS- MTA Рег. № 63278- 16	Сервер АО «СУ- ЭНКО»	Актив- ная Реак- тивная	0,6 1,1	1,5 2,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	ПС «Промыш- ленная» Ввод 110 кВ АТ-4	ТВГ-УЭТМ® 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	НКФ-110-06 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 37749-08 Фазы: А; В; С НКФ-110-06 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 37749-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	NVS- GNSS- MTA Рег. № 63278- 16	Сервер АО «СУ- ЭНКО»	Актив- ная	0,6	1,5
								Реак- тивная	1,1	2,7
3	ПС «Промыш- ленная» Ввод 10 кВ АТ-3	ТЛО-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 25433-06 Фазы: А; В; С	НТМИ-10-66 УЗ 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС НТМИ-10-66 УЗ 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	ПС «Промыш- ленная» Ввод 10 кВ АТ-4	ТЛО-10 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 25433-06 Фазы: А; В; С	НТМИ-10-66 У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС НТМИ-10-66 У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524- 04	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	NVS- GNSS- MTA Рег. № 63278- 16	Сервер АО «СУ- ЭНКО»	Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	5,2
5	ПС «Промыш- ленная» ОВ- 110 кВ	ТВГ-УЭТМ® 1000/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 52619-13 Фазы: А; В; С	НКФ-110-06 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 37749-08 Фазы: А; В; С НКФ-110-06 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 37749-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08				Актив- ная	0,6	1,5
								Реак- тивная	1,1	2,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	ПС «Макушино» Ввод 110 кВ АТ-1	ТВ 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 19720-06 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87899-23 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 У1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87899-23 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	NVS-GNSS-MTA Рег. № 63278-16	Сервер АО «СУ-ЭНКО»	Актив-ная Реак-тивная	1,1 2,3	3,0 4,8
7	ПС «Макушино» Ввод 10 кВ АТ-1	ТОЛ-СВЭЛ 300/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 42663-09 Фазы: А; В; С	НАМИ-10 10000/100 Кл.т. 0,2 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Актив-ная Реак-тивная	0,9 1,5	1,6 3,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	ПС «Маку- шино» ОВ-110 кВ	ТВ 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 46101-10 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87899-23 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 У1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87899-23 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08	ЭКОМ- 3000 Рег. № 17049-04	NVS- GNSS- MTA Рег. № 63278- 16	Сервер АО «СУ- ЭНКО»	Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,8
9	ПС «Маку- шино» ВЛ-220 кВ «Аврора»	ТФЗМ 220Б-IV У1 1000/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 76148-19 Фазы: А; В; С	НКФ-220-58 220000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 74031-19 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697- 08				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	ПС «Высокая» Ввод 110 кВ АТ-1	ТОГФ 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 61432-15 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,8
11	ПС «Высокая» Ввод 110 кВ АТ-2	ТГФ-110 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	NVS-GNSS-MTA Рег. № 63278-16	Сервер АО «СУ-ЭНКО»	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	ПС «Высокая» ОВ 110 кВ	ТВ 1000/5 Кл.т. 0,5S Рег. № 46101-10 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,8
13	ПС «Высокая» Ввод 10 кВ АТ-1	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; В; С	НТМИ-10-66 У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС НТМИ-10-66 У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	NVS-GNSS-MTA Рег. № 63278-16	Сервер АО «СУ-ЭНКО»	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	ПС «Высокая» Ввод 10 кВ АТ-2	ТВЛМ-10 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; В; С	НТМИ-10-66 У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС НТМИ-10-66 У3 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 831-69 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,8
15	ПС «Высокая» Ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТШП 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив- ная Реак- тивная	0,4 0,9	1,4 2,6
16	ПС «Высокая» Ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТШП 1500/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив- ная Реак- тивная	0,4 0,9	1,4 2,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	ПС «Шумиха» Ввод 110 кВ АТ-1	ТФЗМ-110Б-III У1 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 88072-23 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	NVS-GNSS-MTA Рег. № 63278-16	Сервер АО «СУ-ЭНКО»	Актив-ная Реак-тивная	1,1 2,3	3,0 4,8
18	ПС «Шумиха» Ввод 110 кВ АТ-2	ТФЗМ-110Б-III У1 1500/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 88072-23 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87900-23 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив-ная Реак-тивная	1,1 2,3	3,0 4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19	ПС «Шумиха» Ввод 10 кВ АТ-1	ТОЛ-10-I 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	NVS-GNSS-MTA Рег. № 63278-16	Сервер АО «СУ-ЭНКО»	Актив-ная	1,1	3,0
								Реак-тивная	2,3	4,8
20	ПС «Шумиха» Ввод 10 кВ АТ-2	ТОЛ-10-I 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив-ная	1,1	3,0
								Реак-тивная	2,3	4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21	ПС «Сулейманово» ВЛ-110 кВ «Чудиновская»	ТГФ-110 100/5 Кл.т. 0,2S Рег. № 58287-14 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87899-23 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 У1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 87899-23 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	—	NVS-GNSS-MTA Рег. № 63278-16	Сервер АО «СУ-ЭНКО»	Актив- ная	0,9	1,6
								Реак- тивная	1,5	3,4
22	ПС «Большое Приютное» ВЛ-110 кВ «Железная»	ТФЗМ 110Б-ІУ1 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 88043-23 Фазы: А; В; С	НКФ-110-83У1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,8
23	ПС «Верхние Ключи» ВЛ-110 кВ «Каменная»	ТФЗМ 110Б-ІУ1 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 88043-23 Фазы: А; В; С	НКФ-110-83У1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,5 Рег. № 1188-84 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	ПС «Алакуль-Тяга» ВЛ-110 кВ «Козырево»	ТФЗМ 110Б-ІУ1 300/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 88043-23 Фазы: А; С	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/ 100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 24218-13 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	—	NVS- GNSS- MTA Рег. № 63278-16	Сервер АО «СУ-ЭНКО»	Актив- ная	1,0	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,6
25	ПС «Колчедан-Тяга» ВЛ-110 кВ «Чуга-Тяга»	ТФНД-110М 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 2793-71 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-08 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08				Актив- ная	1,0	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	ПС «Пивкино-Тяга» Ввод 10 кВ №1	ТЛП-10 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 30709-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	—	NVS- GNSS- MTA Рег. № 63278- 16	Сервер АО «СУ- ЭНКО»	Актив- ная	0,9	1,6
								Реак- тивная	1,5	3,4
27	ПС «Пивкино-Тяга» Ввод 10 кВ №2	ТЛП-10 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 30709-07 Фазы: А; В; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 Кл.т. 0,5 Рег. № 21086-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Актив- ная	0,9	1,6
								Реак- тивная	1,5	3,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
28	ПС «Щучье-Тяга» ВЛ-110 кВ «Чернявская»	ТРГ-110 П* 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 26813-06 Фазы: А; В; С	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	—	NVS-GNSS-MTA Рег. № 63278-16	Сервер АО «СУ-ЭНКО»	Актив- ная	1,0	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,7
29	ПС «Петухово-Тяга» ОВ 110 кВ	ТРГ-УЭТМ® 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 53971-13 Фазы: А ТРГ-110 П* 600/5 Кл.т. 0,5 Рег. № 26813-06 Фазы: В; С	НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С НАМИ-110 УХЛ1 110000/√3/ 100/√3 Кл.т. 0,2 Рег. № 24218-03 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04				Актив- ная	1,0	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,6

Продолжение таблицы 2

[illegible]

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК № 9, 13, 14, 17, 18, 22-25, 28-31 силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Допускается замена ПВС и УСПД на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	31
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 9, 13, 14, 17, 18, 22-25, 28-31 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 9, 13, 14, 17, 18, 22-25, 28-31 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -5 до +40 от +5 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 90000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для ПСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	75000 2
для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	75000 2
для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	75000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40
для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	35 10
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	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 счетчиков:
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;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
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

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-110	3
Трансформаторы тока встроенные	ТВГ-УЭТМ®	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6
Трансформаторы тока	ТВ	9
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ 220Б-IV У1	3
Трансформаторы тока	ТОГФ	3
Трансформаторы тока	ТГФ-110	6
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	6
Трансформаторы тока шинные	ТШП	6
Трансформаторы тока	ТФЗМ-110Б-III У1	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	6
Трансформаторы тока климатического исполнения VI, ХЛ1	ТФЗМ 110Б-IУ1	8
Трансформаторы тока измерительные	ТФНД-110М	3
Трансформаторы тока	ТЛП-10	6
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-110 П*	10
Трансформаторы тока элегазовые	ТРГ-УЭТМ®	2
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-06	6
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66 У3	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	12
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-220-58	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57	12
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	3
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-83У1	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные однофазные	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные	НАМИ-110 УХЛ1	6
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	12
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	22
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	9
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	4
Приемники временной синхронизации	NVS-GNSS-MTA	1
Серверы	—	2
Формуляр	55181848.422222.104.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ «АИИС-220-ММГП», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Сибирско-Уральская энергетическая компания»
(АО «СУЭНКО»)
ИНН 7205011944
Юридический адрес: 625023, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Одесская, д. 27
Телефон: (3452) 65-23-59, 65-24-59
Web-сайт: www.suenco.ru
E-mail: office@suenco.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Сибирско-Уральская энергетическая компания»
(АО «СУЭНКО»)
ИНН 7205011944

Адрес места осуществления деятельности: 640003, Курганская область, г. Курган,
ул. Тимофея Невежина, д. 3

Юридический адрес: 625023, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Одесская, д. 27

Телефон: (3452) 65-23-59, 65-24-59

Web-сайт: www.suenco.ru

E-mail: office@suenco.ru

Испытательный центр

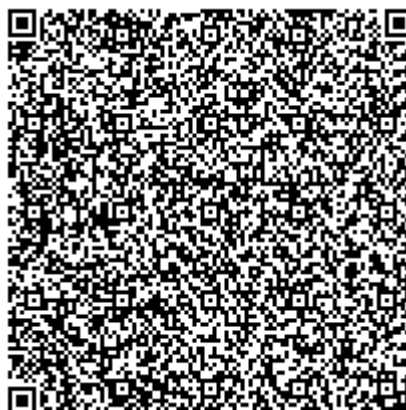
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89321-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСКФ» 2-я очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСКФ» 2-я очередь (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «ЭСКФ» 2-я очередь наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 004 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО АКУ «Энергосистема»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ESS.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	0227AA941A53447E06A5D1133239DA60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой от- носительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ГРЩ-0,4 кВ торгового комплекса, РУ- 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
2	ГРЩ-0,4 кВ торгового комплекса, РУ- 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6
3	ТП-003 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	ТС 10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ТП-003 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	ТС 10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
5	ВРУ-1 0,4 кВ, РП-1 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
6	ВРУ-1 0,4 кВ, РП-2 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
7	ВРУ-1 0,4 кВ, РП-3 0,4 кВ, Ввод АВР	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
8	ВРУ-2 0,4 кВ, РП-5 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
9	ВРУ-2 0,4 кВ, РП-6 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ВРУ-3 0,4 кВ, РП-7 0,4 кВ, Ввод	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
11	ВРУ-3 0,4 кВ, РП-8 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
12	ВРУ-4 0,4 кВ, РП-9 0,4 кВ, Ввод 1	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
13	ВРУ-4 0,4 кВ, РП-10 0,4 кВ, Ввод 2	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 200/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	2,2
							Реак- тивная	1,3	4,0
14	ТП-878а 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 3	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-01 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	Меркурий 234 ART-00 PB.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7
15	ТП-878а 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 7	ТОЛ 10-1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 15128-01 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	Меркурий 230 ART-00 PQC- SIGDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	ТП-340 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	СТ8/2000 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 71769-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
17	ТП-340 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	СТ8/2000 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 71769-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ARTM-03 PB.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
18	ГРЩ-0,4 кВ ГП Карусель, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	CTS Кл.т. 0,5 4000/5 Рег. № 59519-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
19	ГРЩ-0,4 кВ ГП Карусель, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	CTS Кл.т. 0,5 4000/5 Рег. № 59519-14 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
20	ТП-10601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ЯСН-1 0,4 кВ	—	—	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,0	6,2
21	ТП-10601 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ЯСН-2 0,4 кВ	—	—	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,0	6,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	ТП-Карусель 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; С ТШ-0,66 У3 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: В	—	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6
23	ТП-Карусель 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; С ТШ-0,66 У3 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: В	—	Меркурий 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная	1,0	3,2
							Реак- тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	ТП-Карусель 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 3	Т-0,66 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; С ТШ-0,66 У3 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: В	—	Меркурий 230 ART-03 PQR- SIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
25	ТП-Карусель 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 4	ТШ-0,66 У3 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А Т-0,66 У3 Кл.т. 0,5 2000/5 Рег. № 22656-07 Фазы: В; С	—	Меркурий 234 ART2-03 PR Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,2 5,6
26	РП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. Ввод 1, КЛ-6 кВ ф. 12	ТОЛ-10-І Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	ЦЭ6850М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06			Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	РП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. Ввод 2, КЛ-6 кВ ф. 49	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 800/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	ЦЭ6850М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06			Актив- ная	1,1	3,0
28	РП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 13, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	ЦЭ6850М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06			Реак- тивная	2,3	4,7
29	РП-7 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 14, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 400/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	НАМИТ-10-2 УХЛ 2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	ЦЭ6850М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 20176-06			Актив- ная	1,1	3,0
30	ГРЩ-0,4 кВ Перекресток, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 1, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART-03P Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная	1,0	3,3
31	ГРЩ-0,4 кВ Перекресток, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод 2, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART-03P Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Реак- тивная	2,1	5,6
							Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
32	ГРЩ-0,4 кВ Перекресток, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 3, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART-03P Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,3 5,6
33	ГРЩ-0,4 кВ Перекресток, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 4, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 22656-07 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 234 ART-03P Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11			Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,3 5,6
34	ТП-А893п 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 30/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,4 5,7
35	ТП-А893п 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т-2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 30/5 Рег. № 51679-12 Фазы: А; В; С	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А; В; С	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	Supermicro X9SCL/X9 SCM	Актив- ная Реак- тивная	1,3 2,5	3,4 5,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 3, 4, 6, 7, 16-25 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже,

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	35
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 6, 7, 16-25 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 3, 4, 6, 7, 16-25 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения 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 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75755-19): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11), Меркурий 236: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ЦЭ6850М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 220000 2 150000 2 160000 2 165000 2 74500 2 50000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации:	
для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75755-19):	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	170
при отключении питания, лет, не менее	10
для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11), Меркурий 236:	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	170
при отключении питания, лет, не менее	5
для счетчиков типа Меркурий 230:	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	85
при отключении питания, лет, не менее	10
для счетчиков типа ЦЭ6850М:	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	128
при отключении питания, лет, не менее	10
для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК:	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	40
для сервера:	
хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).
Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока	ТС10	6
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	27
Трансформаторы тока	ТОЛ 10-1	4
Трансформаторы тока	СТ8/2000	6
Трансформаторы тока	СТS	6
Трансформаторы тока	ТШ-0,66 УЗ	4
Трансформаторы тока	Т-0,66	20
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-1	12
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ 2	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	5
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	18
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	4
Счетчики электрической энергии	ЦЭ6850М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Устройство синхронизации времени	ЭНКС-2	1
Сервер	Supermicro X9SCL/X9SCM	1
Формуляр	98276366.422231.120.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «ЭСКФ» 2-я очередь», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСК ФЕДЕРАЦИЯ» (ООО «ЭСКФ»)
ИНН 7804665625

Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, пр-т Кондратьевский, д. 2, корп. 4, лит. А, помещ. 8Н, оф. 406

Телефон: (812) 907-68-00, (962) 248-90-69

Web-сайт: www.eskf.ru

E-mail: energoyar@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Агентство энергетических решений» (ООО «АЭР»)

ИНН 7722771911

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Лефортовский Вал, д. 7Г, с. 5

Телефон: 8(916) 603-83-82

Web-сайт: www.energoagent.com

E-mail: mail@energoagent.com

Испытательный центр

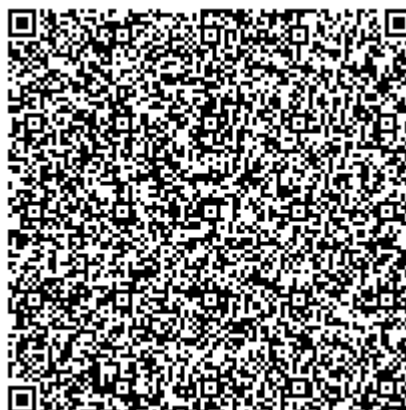
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс» (ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89322-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энергосбыт Брянск» (ООО «Фармасинтез-Тюмень»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энергосбыт Брянск» (ООО «Фармасинтез-Тюмень») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, 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 (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД) ООО «Газпром энергосбыт Брянск», автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), сервер синхронизации времени (далее – УСВ) ССВ-1Г 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 и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, 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). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов Сервера БД. Коррекция часов Сервера БД проводится не менее одного раза в сутки (программируемый параметр) при любом расхождении часов Сервера БД и времени приемника. Часы счетчиков синхронизируются от часов Сервера сбора данных автоматически, при каждом сеансе связи, при расхождении времени часов счетчиков и Сервера БД более чем на ± 1 с.

Журналы событий счетчика 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 корректровке.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ 001.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используются ПО ПК «Энергосфера» версии не ниже 8.0, 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 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		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС 110 кВ Химфарм, ф. Югра-1	ТЛК10-6 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 9143-01	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S /1,0 Рег. № 36697-08	ССВ-1Г Рег. № 58301-14	активная	±1,0	±2,9
		ТЛК-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 9143-06				реактивная	±2,8	±5,7
2	ПС 110 кВ Химфарм, ф. Югра-2	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 9143-06	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S /1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,0	±2,9
						реактивная	±2,8	±5,7
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,05 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1, 2 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 с внесением изменений в эксплуатационную документацию. 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	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 $\cos\varphi$ - 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 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{смк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - 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	140000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, 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	Тип/Обозначение	Количество, шт./экз.
--------------	-----------------	----------------------

Трансформатор тока	ТЛК10-6	1
Трансформатор тока	ТЛК-10	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	П-9/23-АИИСКУЭ-2023	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 «Газпром энергосбыт Брянск» (ООО «Фармасинтез-Тюмень»), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

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 «Газпром энергосбыт Брянск»
(ООО «Газпром энергосбыт Брянск»)

ИНН 8602173527

Юридический адрес: 628403, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, пр-кт Мира, д. 43

Телефон: +7 (3462) 77-77-77

Факс: +7 (3462) 93-57-05

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Релейной Защиты»
(ООО «Системы Релейной Защиты»)

ИНН 7722722657

Адрес: 140070, Московская обл., п. Томилино, ул. Гаршина д. 11, а/я 868

Юридический адрес: 111020, г. Москва, ул. Боровая, д. 7, с. 10, помещ. XII, комн. 11

Телефон: +7 (495) 772-41-56

Факс: +7 (495) 544-59-88

E-mail: info@srza.ru

Испытательный центр

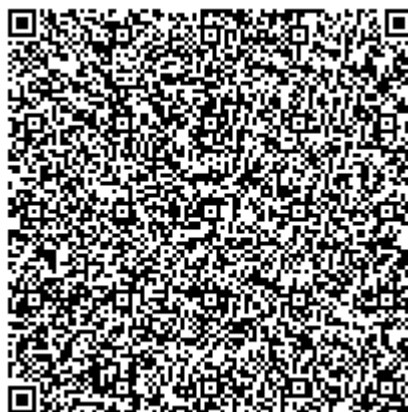
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89323-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Донской антрацит»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Донской антрацит» (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), включающий в себя каналобразующую 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) «АльфаЦЕНТР».

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

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

Передача информации производится через удаленный АРМ субъекта ОРЭМ или с сервера БД верхнего уровня системы в организации-участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде xml-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ) с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet.

Сервер БД имеет возможность принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, и передавать всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС.

УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Сравнение шкалы времени сервера БД со шкалой времени УСВ осуществляется во время сеанса связи с УСВ, каждый сеанс связи, но не реже 1 раза в сутки по протоколу МЭК 1162 (NMEA 0183). При наличии расхождения ± 1 с и более сервер БД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера БД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. При наличии расхождения ± 1 с и более сервер БД производит синхронизацию шкалы времени счетчиков с собственной шкалой времени сервера БД.

Журналы событий счетчика 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.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ 001.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

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 ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» 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		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ПС 110 кВ Дальняя, КРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 113, КЛ-6 кВ	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 7069-79	НОМ-6-77 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 17158-98	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,2 ±5,5
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 $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 от +5 до +35 °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 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационную документацию. 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	1
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 $\cos\varphi$ - 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 5 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от +1 до +35 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, 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;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

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	Тип/Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ 10	2
Трансформатор напряжения	НОМ-6-77	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	ТВА.411711.004.ЭД.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) АО «Донской антрацит», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

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 «Новая энергосбытовая компания»
(ООО «Новая энергосбытовая компания»)

ИНН 7730674566

Юридический адрес: 142703, Московская обл., г.о. Ленинский, г. Видное,
ул. Донбасская, д. 75, помещ. 104

Телефон/факс: +7 (495) 648-29-42

E-mail: noveskomp@yandex.ru

Изготовитель

Индивидуальный предприниматель Тихонравов Виталий Анатольевич
(ИП Тихонравов Виталий Анатольевич)

ИНН 602713617396

Адрес: г. Москва, Филевский б-р, д. 39, кв. 77

Телефон: +7 (916) 771-08-53

E-mail: asdic@bk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

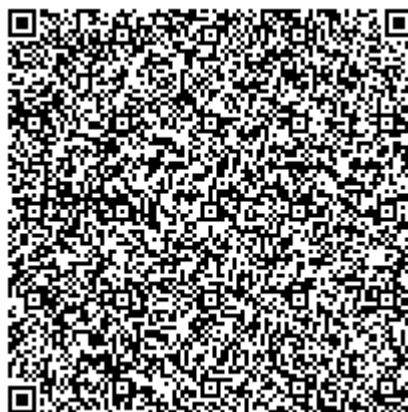
(ООО «Спецэнергопроект»)

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89324-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры массовые DMF-1-V

Назначение средства измерений

Расходомеры массовые DMF-1-V (далее – расходомеры) предназначены для измерений массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них жидкости. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массе жидкости в потоке, массовому расходу жидкости. Объемный расход жидкости и объем жидкости в потоке определяются на базе измеренных значений массового расхода жидкости, массы жидкости в потоке и плотности жидкости.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и вторичного преобразователя расхода.

Вторичный преобразователь расхода смонтирован на корпусе первичного преобразователя расхода.

Первичный преобразователь расхода служит для преобразований значений массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости в электрический сигнал. Вторичный преобразователь расхода обеспечивает обработку электрических сигналов с первичного преобразователя расхода.

Расходомеры выпускаются в исполнениях DMF-1-V150 и DMF-1-V250, отличающихся внешним видом первичного преобразователя, номинальными диаметрами, диапазонами расхода жидкости и пределами допускаемой относительной погрешности.

К расходомерам данного типа относятся расходомеры исполнения DMF-1-V150 с заводскими номерами V150-057-68, V150-058-68, V150-059-68 и исполнения DMF-1-V250 с заводскими номерами HV250-017-89, HV250-018-89, HV250-019-89, HV250-020-76, HV250-021-76, HV250-022-76.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.



Расходомер исполнения DMF-1-V150



Расходомер исполнения DMF-1-V250

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

Пломбировка расходомеров осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную с помощью проволоки, проведенную через специальные отверстия, расположенные на корпусе вторичного преобразователя.

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

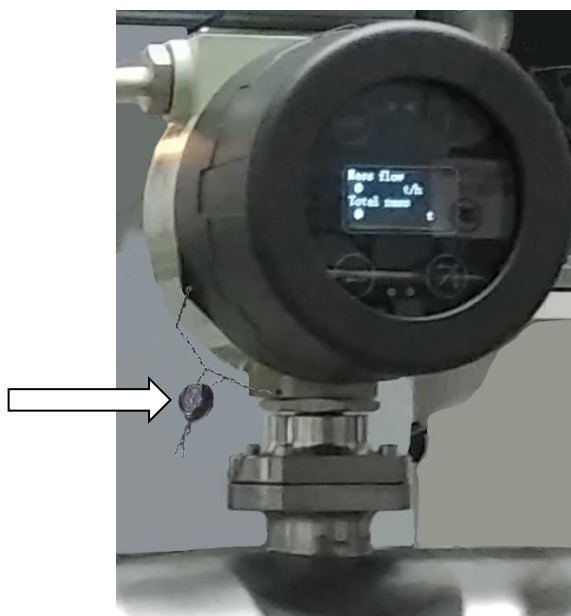
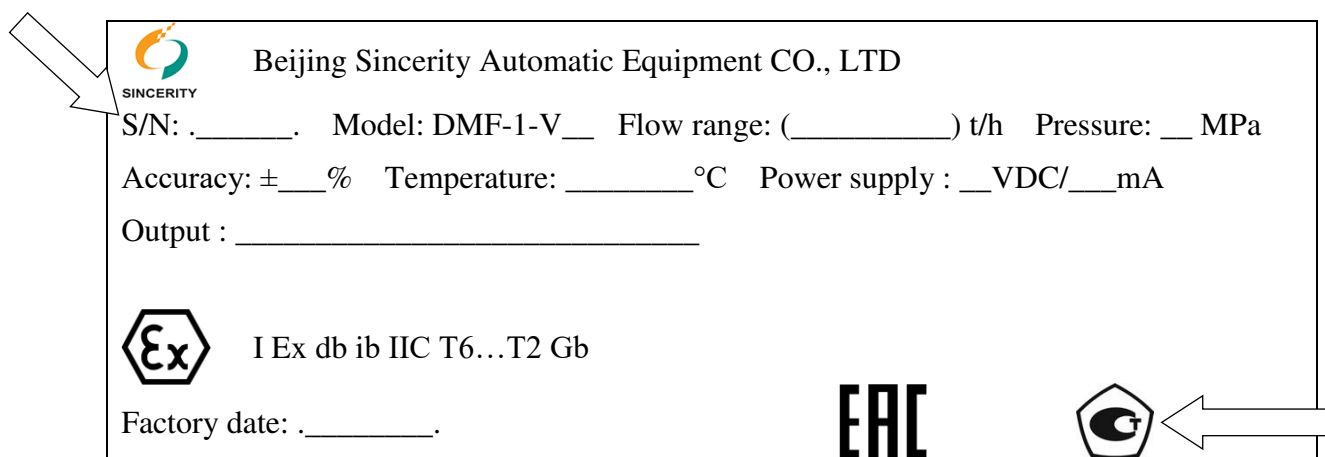


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер расходомера наносится в буквенно-цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе вторичного преобразователя расхода, методом лазерной гравировки.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Beijing Sincerity Automatic Equipment CO., LTD

S/N: _____. Model: DMF-1-V__ Flow range: (_____) t/h Pressure: __ MPa

Accuracy: $\pm$ __% Temperature: _____°C Power supply : __VDC/____mA

Output : _____

 I Ex db ib IIC T6...T2 Gb

Factory date: _____

Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров встроенное.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомеров предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти настроек и вывода результатов измерений на устройства индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V91-71-10-XXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–
¹⁾ XXX – относится к метрологически незначимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	DMF-1-V150	DMF-1-V250
Диапазон измерений массового и объемного расходов жидкости, т/ч (м ³ /ч)	от 24 до 160	от 41 до 815
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости, %	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %	$\pm 0,3$	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный диаметр ¹⁾	DN150, DN250
Измеряемая среда	жидкость (вода, газовый конденсат, широкие фракции легких углеводородов, сжиженные углеводородные газы)
Температура измеряемой среды, °С	от –20 до +100
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0 до 10
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	от 160 до 240 50 от 16 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	25
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	900 600 2100
Масса, кг, не более	500
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от –50 до +70 95 от 99 до 102
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	100000
¹⁾ – конкретное значение указано в формуляре	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе вторичного преобразователя расхода, методом лазерной гравировки, и в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер массовый	DMF-1-V, зав. №№ V150-057-68, V150-058-68, V150-059-68, HV250-017-89, HV250-018-89, HV250-019-89, HV250-020-76, HV250-021-76, HV250-022-76 ¹⁾	1 шт.
Формуляр	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
¹⁾ – конкретное обозначение указано в формуляре		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методика измерений» документа «Расходомеры массовые DMF-1-V. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «Научно-инженерный центр «Инкомсистем»
(ЗАО «НИЦ «Инкомсистем»)

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17

Адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, зд. 104И

Телефон: +7 (843) 212-50-10

Web-сайт: www.incomsystem.ru

E-mail: mail@incomsystem.ru

Изготовитель

Beijing Sincerity Automatic Equipment Co., Ltd, Китай

Адрес: № 8 building, 3rd. District, I-Town, Gaoli Zhang road, Haidian District, Beijing, China

Телефон (факс): (86)010-62469399

Web-сайт: www.bjssae.com

E-mail: info@bjsincerity.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

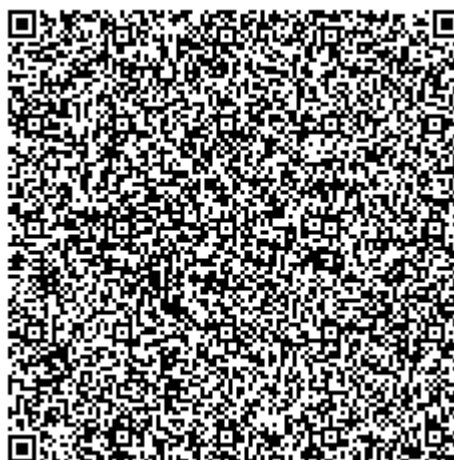
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89325-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы мобильные фото-видеофиксации SC-iMVS-RM3

Назначение средства измерений

Комплексы мобильные фото-видеофиксации SC-iMVS-RM3 (далее – комплексы) предназначены для измерений в неподвижном состоянии или в движении в автоматическом режиме:

- значений текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU);
- координат местоположения комплексов в плане.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерениях значений текущего времени и координат как в неподвижном состоянии (передвижной вариант размещения), так и в движении (мобильный вариант размещения) основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеоматериалы, формируемые комплексами.

Конструктивно комплексы состоят из блока управления и камер фото-видеофиксации.

Блок управления является основным элементом комплексов, представляет собой специальный ударопрочный, влагозащищенный металлический корпус с установленными герметичными разъемами для подключения внешних устройств и содержит промышленный компьютер, накопители данных, модуль управления, системы электропитания, приемник глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и антенны GSM/LTE.

Камеры фото-видеофиксации, подключаемые к блоку управления, предназначены для осуществления непрерывной цветной фото- и видеосъемки участка дороги (проезжей части) с целью последующего распознавания государственных регистрационных знаков транспортных средств промышленным компьютером для создания доказательной базы по нарушениям правил дорожного движения, а также поиска объектов городской инфраструктуры и отклонений на них для создания доказательной базы по нарушениям правил в области благоустройства территории.

Блок управления и камеры фото-видеофиксации размещаются в салоне патрульного автомобиля. Схема расположения камер фото-видеофиксации в патрульном автомобиле приведена на рисунке 1.

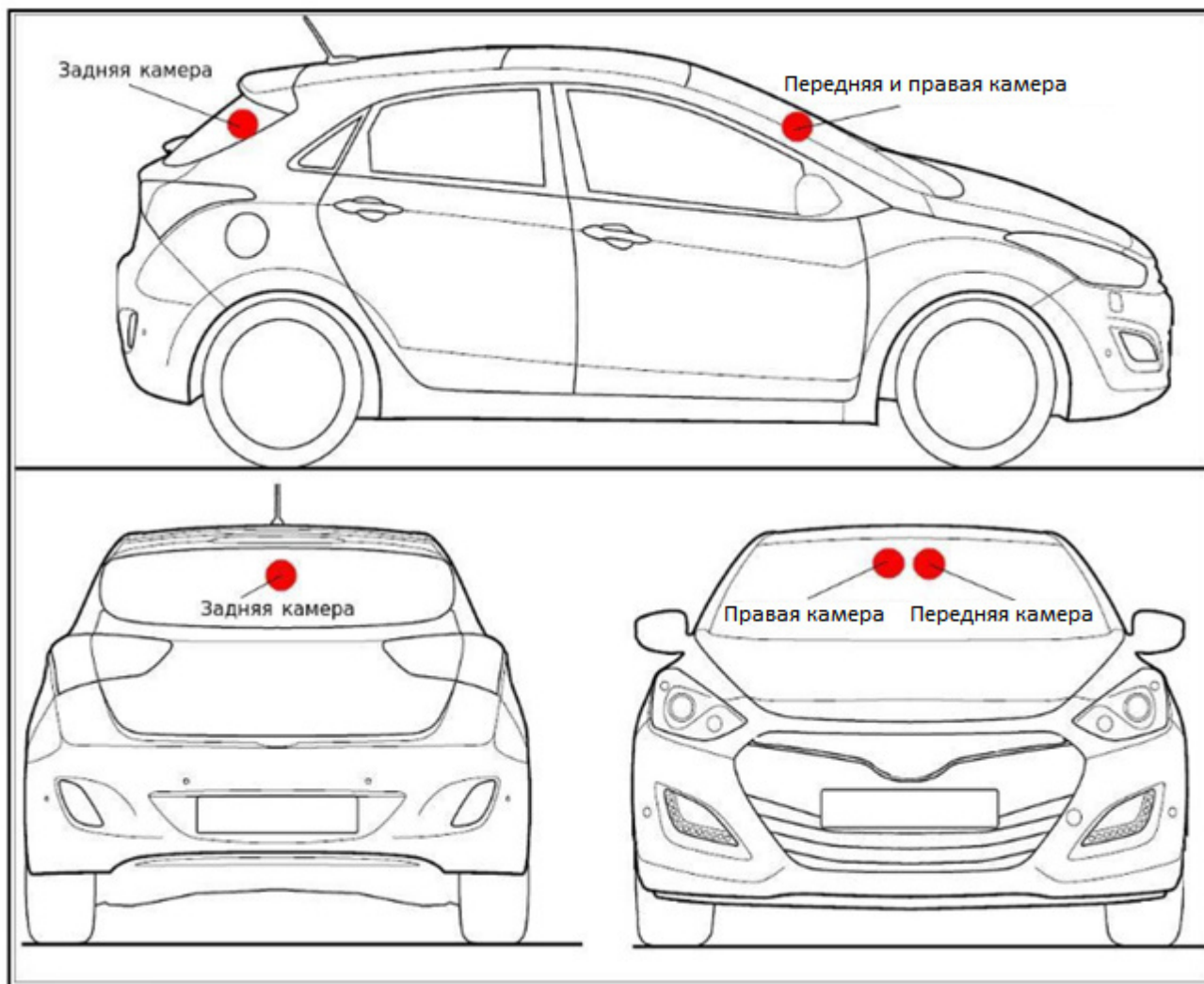


Рисунок 1 – Схема расположения камер фото-видеофиксации в патрульном автомобиле

В состав комплексов не входят выносные или встроенные в камеры фото-видеофиксации инфракрасные прожекторы, в связи с чем комплексы применимы для работы только в дневное время суток.

Комплексы предназначены для работы в течение ограниченного промежутка времени как в неподвижном состоянии (передвижной вариант размещения), так и в движении (мобильный вариант размещения).

Комплексы защищены от несанкционированного доступа специальными индикаторными пломбами, разрушающимися при попытке их удаления или вскрытия корпуса блока управления.

Маркировка наносится на этикетку, выполненную типографским способом, расположенную на нижней плоской поверхности корпуса блока управления, которая содержит сокращенное наименование изготовителя и его товарный знак, юридический адрес изготовителя, в том числе наименование страны изготовителя, наименование комплекса, обозначение технических условий, по которым изготавливаются и идентифицируются комплексы, заводской номер комплекса в цифровом формате, дату изготовления (число, месяц, год), знак, удостоверяющий соответствие комплексов установленным требованиям технических регламентов Таможенного союза и знак утверждения типа средства измерений.

Нанесение знака поверки на корпус составных частей комплексов не предусмотрено.

Общий вид составных частей комплексов приведен на рисунке 2. Места пломбирования от несанкционированного доступа, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 3. Общий вид этикетки приведен на рисунке 4.



а) Блок управления



б) Камера фото-видеофиксации

Рисунок 2 – Общий вид составных частей комплексов

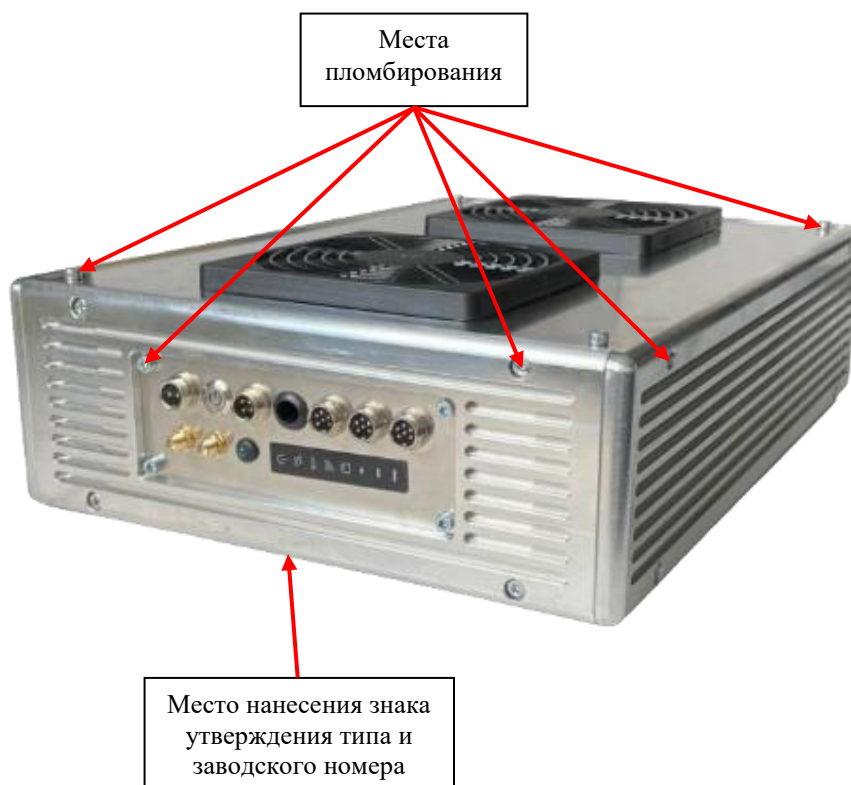


Рисунок 3 – Места пломбирования от несанкционированного доступа, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 4 – Общий вид этикетки

Программное обеспечение

Комплексы имеют специализированное программное обеспечение (далее – ПО). Специализированное ПО содержит метрологически значимую часть odh-client.

Уровень защиты метрологической значимой части ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	odh-client
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), с	± 2
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в динамическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3 (рабочий диапазон скоростей от 1 до 150 км/ч), м	± 7
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	± 7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение постоянного тока электропитания, В	от 9 до 40
Рабочие условия применения температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 90 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более	
блок управления	
длина	400
ширина	270
высота	110
камера фото-видеофиксации	
длина	100
ширина	50
высота	60
Масса составных частей комплексов, кг, не более	
блок управления	7
камера фото-видеофиксации	0,4

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на этикетку, расположенную на нижней плоской поверхности корпуса блока управления, и на титульные листы руководства по эксплуатации РЭ 26.51.66.190-00071-41778912-2022 и паспорта ПС 26.51.66.190-00071-41778912-2022.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплексов приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
1 Комплекс мобильный фото-видеофиксации SC-iMVS-RM3 в составе:	—	1 шт.
1.1 Блок управления	—	1 шт.
1.2 Камера фото-видеофиксации	—	3 шт.
2 Комплекс мобильный фото-видеофиксации SC-iMVS-RM3. Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.66.190-00071-41778912-2022	1 экз.
3 Комплекс мобильный фото-видеофиксации SC-iMVS-RM3. Паспорт	ПС 26.51.66.190-00071-41778912-2022	1 экз.
4 ГСИ. Комплексы мобильные фото-видеофиксации SC-iMVS-RM3. Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.1 «Общее описание» документа РЭ 26.51.66.190-00071-41778912-2022 «Комплекс мобильный фото-видеофиксации SC-iMVS-RM3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

ТУ 26.51.66.190-00071-41778912-2022 Комплекс мобильный фото-видеофиксации SC-iMVS-RM3. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «СМ Системс» (ООО «СМ Системс»)
ИНН 7724499620

Юридический адрес: 115516, г. Москва, ул. Промышленная, д. 11, с. 3, эт. 5, помещ. I, ком. 21, оф. 59

Телефон: +7 (495) 008-20-38

Web-сайт: <https://sm.systems>

E-mail: info@sm.systems

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СМ Системс» (ООО «СМ Системс»)
ИНН 7724499620

Адрес: 115516, г. Москва, ул. Промышленная, д. 11, с. 3, эт. 5, помещ. I, ком. 21, оф. 59

Телефон: +7 (495) 008-20-38

Web-сайт: <https://sm.systems>

E-mail: info@sm.systems

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

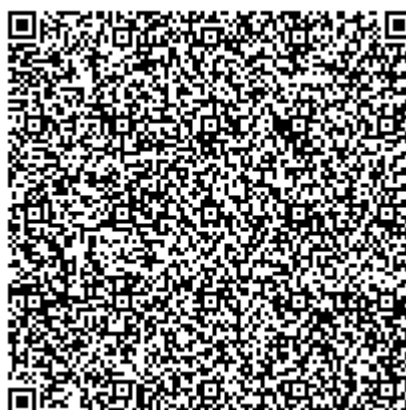
Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс: +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89309-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная управления технологическим процессом деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная управления технологическим процессом деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1 (далее – АСУТП) предназначена для измерения и преобразования электрических сигналов и формирования сигналов управления.

Описание средства измерений

Принцип действия АСУТП основан на непрерывном измерении сигналов, поступающих с измерительных преобразователей температуры, давления, разности давлений, анализаторов растворенного кислорода и датчиков расхода, управлении электроприводами арматуры и регулировании температуры, давления и уровня воды.

Для измерений давления, разности давлений, температуры и содержания растворенного кислорода в воде используются датчики, с выходным сигналом 4-20 мА. Дистанционное управление электроприводами арматуры осуществляется с автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ) оператора и панели оператора.

АСУТП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. АСУТП имеет трехуровневую структуру, реализованную с использованием программно-технического комплекса на базе устройств распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1.

Нижний уровень состоит из измерительных преобразователей температуры, давления, разности давлений, анализаторов растворенного кислорода и датчиков расхода.

Средний уровень состоит из устройств распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1 с панелями оператора для формирования команд дистанционного и логического управления.

Верхний уровень включает в себя два автоматизированных рабочих места оператора (далее – АРМ). АРМ установлены в помещении блочного щита управления.

Таблица 1 – Состав ИК АСУТП

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Нижний уровень	
Узел деаэрации	
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TG	32854-13
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CD	32854-13
Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	23410-13
Счетчики воды-расходомеры UFC 002R	17097-98
Анализаторы растворенного кислорода МАРК-409, мод. МАРК-409Т/1	44752-15
Узел подогрева сырой воды	
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TG	32854-13
Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	23410-13
Узел подпитки	
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TG	32854-13
Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CD	32854-13
Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	23410-13
Средний уровень	
Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	74165-19
Верхний уровень	
Автоматизированное рабочее место (АРМ №1)	—
Автоматизированное рабочее место (АРМ №2)	—

АСУТП обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор и обработка сигналов, отображение на экранах мониторов, сигнализация, архивирование, регистрация, документирование;
- дистанционное управление всей электрифицированной арматурой;
- автоматическое регулирование температуры сырой воды, химочищенной воды, регулирования уровня в деаэраторах, регулирования давления технической воды после бака газоотделителя;
- технологические защиты и блокировки;
- контроль и самодиагностика программных и технических средств ПТК.

Пломбирование средств измерений, находящихся в составе АСУТП осуществляется согласно требований их описаний типа. Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на информационных табличках, установленных на передних панелях шкафов контроллеров АСУТП.

Программное обеспечение

Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1, находящиеся в составе АСУТП имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО контроллеров устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2. После прошивки контроллера идентификация ПО невозможна. При попытке записать в контроллер программу с цифровым идентификатором отличным от указанного в таблице выводится предупреждение.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Узел деаэрации	Узел подогрева сырой воды	Узел подпитки
Цифровой идентификатор ПО	B0C32706D48DDB4D	4F2787935F6A7185	FB02B603B2E1543C

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики измерительных каналов

Номер ИК	Описание	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
		Первичные измерительные преобразователи	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6
Узел деаэрации					
1.	Давление пара в деаэраторе подпитки теплосети № 1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134- 6GF00-0AA1	от -1,0 до 0,6 кгс/см ²	0,8 %*
2.	Уровень воды в деаэраторе подпитки теплосети № 1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CDR2		от -1500 до 2500 мм	0,8 %*
3.	Температура ХОВ на входе в деаэратор подпитки теплосети № 1	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**
4.	Давление ХОВ на входе в деаэратор подпитки теплосети № 1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от -1,0 до 0,6 кгс/см ²	0,8 %*

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
5.	Температура подпиточной воды на выходе из деаэратора подпитки теплосети № 1	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**
6.	Расход ХОВ на деаэратор подпитки теплосети № 1	Счетчики воды-расходомеры UFC 002R	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 600 т/ч	0,8 %*
7.	Содержание О2 в подпиточной воде после деаэратора подпитки теплосети № 1	Анализаторы растворенного кислорода МАРК-409, мод. МАРК-409Т/1		от 0 до 500 мг/дм ³	2,5 %*
8.	Давление пара в деаэраторе подпитки теплосети № 2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0,0 до 2,5 кгс/см ²	0,8 %*
9.	Уровень воды в деаэраторе подпитки теплосети № 2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CDR3		от -1500 до 2500 мм	0,8 %*
10.	Температура ХОВ на входе в деаэратор подпитки теплосети № 2	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**
11.	Давление ХОВ на входе в деаэратор подпитки теплосети № 2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 16 кгс/см ²	0,8 %*
12.	Температура подпиточной воды на выходе из деаэратора подпитки теплосети № 2	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
13.	Содержание O2 в подпиточной воде после деаэратора подпитки теплосети № 2	Анализаторы растворенного кислорода МАРК-409, мод. МАРК-409Т/1		от 0 до 500 мг/дм ³	2,5 %*
14.	Температура после подогревателя химочищенной воды	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 200 °С	0,7 °С**
15.	Давление после подогревателя химочищенной воды	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
16.	Температура после бака газоотделителя	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**
17.	Давление после бака газоотделителя	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 16000 мм вод.ст.	0,8 %*
18.	Давление после насосов эжекторов	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
19.	Давление после перекачивающих насосов	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 6 кгс/см ²	0,8 %*
Узел подогрева сырой воды					
20.	Давление прямой сетевой воды	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 16 кгс/см ²	0,8 %*
21.	Температура прямой сетевой воды	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286		от 0 до 200 °С	0,7 °С**

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
22.	Температура после подогрева сырой воды	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC	от 0 до 200 °С	0,7 °С**
23.	Давление после подогрева сырой воды	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3	ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 16 кгс/см ²	0,8 %*
Узел подпитки					
24.	Уровень в баке БПТ-1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CDR3	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 16000 мм	0,8 %*
25.	Уровень в баке БПТ-2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150CDR3		от 0 до 16000 мм	0,8 %*
26.	Давление подпиточной воды на напоре НПТС-1	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
27.	Давление подпиточной воды на напоре НПТС-2	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
28.	Давление подпиточной воды на напоре НПТС-3	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR2		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
29.	Давление воды после насосов НПВ-4,5	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*
30.	Давление в напорном коллекторе подпиточной воды	Датчики давления Метран-150, мод. Метран-150TGR3		от 0 до 10 кгс/см ²	0,8 %*

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
31.	Температура в напорном коллекторе подпиточной воды	Преобразователи температуры Метран-280, мод. Метран-286	Устройства распределенного ввода-вывод SIMATIC ET200SP/SP HA, мод. 6ES7134-6GF00-0AA1	от 0 до 150 °С	0,7 °С**
* - приведенная погрешность; ** - абсолютная погрешность; *** - относительная погрешность.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от 10 до 40 от 30 до 85 от 86,6 до 106,7
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная управления технологическим процессом деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1		1 экз.
Руководство по эксплуатации АСУТП схемы деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1	40783704.010.СПДСВ.ИЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в приложении 4 документа 40783704.010.СПДСВ.ИЭ «Руководство по эксплуатации АСУТП схемы деаэрации подпитки тепловой сети и подогрева сырой воды Тюменской ТЭЦ-1».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

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

Правообладатель

Акционерное общество «АСУ технология» (АО «АСУ технология»)

ИНН 7203066909

Юридический адрес: 625023, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Пржевальского, д. 36, каб. 307

Изготовитель

Акционерное общество «АСУ технология» (АО «АСУ технология»)

ИНН 7203066909

Адрес: 625023, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Пржевальского, д. 36, каб. 307

Телефон/факс: (3452)69-66-63; 69-65-42

Web-сайт: <https://asutech.ru/>

E-mail: asutech@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.

