

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Измерители геометрических параметров бревен	АКСЭЛ	С	86893-22	210827 (модификация AXEL-2D)	Общество с ограниченной ответственностью "АКСЭЛ МЭШИНЕРИ ГРУПП" (ООО "АМГ"), г. Киров	Общество с ограниченной ответственностью "АКСЭЛ МЭШИНЕРИ ГРУПП" (ООО "АМГ"), г. Киров	ОС	МП-НИЦЭ-048-22	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АКСЭЛ МЭШИНЕРИ ГРУПП" (ООО "АМГ"), г. Киров	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	27.05.2022
2.	Преобразователи угла поворота измерительные	Leine & Linde	С	86894-22	XHI 841111655-256, зав. № 82363446, XHI 841111654-4096, зав. № 82325668	Leine & Linde AB, Швеция	Leine & Linde AB, Швеция	ОС	МП-023-2022	1 год	Leine & Linde AB, Швеция	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	05.07.2022
3.	Анализатор размера частиц лазерный	BT-9300Z	Е	86895-22	A6011	"Bettersize Instruments Ltd.", Китай	"Bettersize Instruments Ltd.", Китай	ОС	МП 18-241-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Радоника" (ООО "Радоника"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	31.05.2022
4.	Прицепы-	УСТ	Е	86896-22	X8994651JB0UST0	Общество с	Общество с	ОС	ГОСТ	1 год	Общество с	ООО фирма	07.07.2022

	цистерны	94651J			04, X8994651JC0UST0 06, Z0V94651JC500001 9	ограниченной ответственно- стью "Ураль- ский завод спецтехники" (ООО "Ураль- ский завод спецтехники" (ООО "УЗСТ")), Челябинская обл., г. Усть- Катав	ограниченной ответственно- стью "Ураль- ский завод спецтехники" (ООО "Ураль- ский завод спецтехники" (ООО "УЗСТ")), Челябинская обл., г. Усть- Катав		8.600-2011		ограниченной ответственно- стью "ГазЭнерго- Сервис-Урал" (ООО "ГЭС- Урал"), Республика Башкортостан, г. Уфа	"Метролог", г. Казань	
5.	Трансформа- торы тока измеритель- ные	YON CT	C	86897-22	мод. CT165-6000- 0.5-15; зав. № 000005; мод. CT165-6000-1-30; зав. № 270401; мод. CTWW-5-0.5-10; зав. № 270402; мод. CTWW-5-0.2S-1; зав. № 270403	Акционерное общество "Ди- электрические кабельные си- стемы" (АО "ДКС"), г. Тверь	Акционерное общество "Ди- электрические кабельные си- стемы" (АО "ДКС"), г. Тверь	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Акционерное общество "Ди- электрические кабельные си- стемы" (АО "ДКС"), г. Тверь	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	24.06.2022
6.	Анализаторы автоматиче- ские биохимические	URIT- 8280	C	86898-22	8280-88003	Компания URIT Medical Electronic Co. Ltd, Китай	Компания URIT Medical Electronic Co. Ltd, Китай	ОС	МП-244- 0022-2022	1 год	Акционерное общество "ДИАКОН" (АО "ДИА- КОН"), Московская область, г. Пушкино	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Санкт- Петербург	11.08.2022
7.	Счетчики газа объем- ные мем- бранные	ВКР	C	86899-22	ВКР-G40 V18 DN80 конструкция А - зав. № 0922000001, ВКР- G4 V1.2 левый A110 конструкция Б - зав. № 0122000002, ВКР- G6T V2 левый A180 конструкция А - зав. №	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газэлек- троника" (ООО "Газэлектро- ника"), г. Арзамас, Нижегород- ская обл.	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газэлек- троника" (ООО "Газэлектро- ника"), г. Арзамас, Нижегород- ская обл.	ОС	МП 407279.004	10 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "Газэлек- троника" (ООО "Газэлектро- ника"), г. Арзамас, Нижегород- ская обл.	ФБУ "Ниже- городский ЦСМ", г. Нижний Новгород	10.08.2022

					0422000003								
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "РГМЭК" (ООО "Эллада")	Обозначение отсутствует	E	86900-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Рязанская городская муниципальная энергосбытовая компания" (ООО "РГМЭК"), г. Рязань	ОС	МП 26.51/164/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	01.07.2022
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО "Русмаш-Энерго" по объекту ООО "КА-АЗ"	Обозначение отсутствует	E	86901-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ОС	МП 25-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	28.06.2022
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета	Обозначение отсутствует	E	86902-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"),	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"),	ОС	МП 26-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"),	ООО "АСЭ", г. Владимир	28.06.2022

	та электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО "Русмаш-Энерго" по объекту ООО "КАВЗ"					г. Владимир	г. Владимир				г. Владимир		
11.	Трансформаторы тока	ТЛМ-10	Е	86903-22	ТЛМ-10-1 зав. № 1271, 1690, 2714, 2720, 2787, 2790, 2791, 2792, 2793, 2795, 2797, 8079, 8069, 6775, 6768, 2039, 2040, 6678, 0187; ТЛМ-10-1У3 зав. № 0628, 9024, 2928, 2938, 8689, 9506, 9364, 9454, 0522, 0304, 0537, 0540, 2906, 3167, 3313, 3365, 8535, 9842, 6406, 6437, 2899, 8119, 4178, 4498, 4506, 8588, 1516, 0204, 1355, 3303, 6395, 6394, 6142, 6081, 7616, 7611, 1157, 2063, 3048, 2444, 9413, 2198, 6068, 6936, 7374, 7236, 2150, 2120, 0616, 2474, 4227, 4240, 4945, 4229, 3311, 7964, 0469, 0398; ТЛМ-10-1Т3 зав. № 1515; ТЛМ-10-2 зав. № 8087; ТЛМ-10-2У3 зав. № 5020, 4094,	Куйбышевский завод измерительных трансформаторов, г. Куйбышев (изготовлены в 1974-1991 гг.)	Куйбышевский завод измерительных трансформаторов, г. Куйбышев	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	08.08.2022

					5652, 5863, 3548, 3791, 0400, 0393, 7091, 7089, 9640, 9304, 7090, 7112, 7092, 4570, 6842, 5965, 4270, 6170, 7796, 1420, 1203, 1090, 2397, 1639, 1840, 3090, 9279, 9271, 5320, 5182, 1208, 5507, 5558, 5600, 5604, 1371, 5524, 3830, 5584, 5576, 1004, 9526, 4475, 4555, 3555, 3042, 3541, 7282, 7295, 7709, 7290, 7035, 7281, 7340, 7348, 2557, 7284, 7870, 5779, 6844, 8948, 2626, 4883, 4773, 3679, 3644, 3662, 3659, 7786, 6990, 6953, 6930, 6988, 6986, 5642, 7654, 5256, 0960, 0953, 0948, 0940, 7698, 7693, 4970, 5270, 9505, 7813, 0933, 0612								
12.	Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	Е	86904-22	48388, 54349, 42096, 05733, 17338, 86871, 86409, 86414, 86420, 25238, 71025, 14575, 05318, 91334, 91350, 75077, 75088, 64628	Куйбышевский завод измерительных трансформаторов (изготовлены в 1966-1986 гг.), г. Куйбышев	Куйбышевский завод измерительных трансформаторов, г. Куйбышев	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	16.08.2022

13.	Трансформаторы тока	ТЛМ-10-1	Е	86905-22	ТЛМ-10-1-У2 зав. № 3864110000001, 3864110000002, 3864110000003; ТЛМ-10-1-У3 зав. № 3575120000001; ТЛМ-10-1(1)-У3 зав. № 2599140000001, 2599140000002, 2599140000003, 2599140000004	Открытое акционерное общество "Самарский трансформатор" (ОАО "СТ"), г. Самара	Открытое акционерное общество "Самарский трансформатор" (ОАО "СТ"), г. Самара	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	03.08.2022
14.	Трансформаторы тока	ТЛМ-10	Е	86906-22	ТЛМ-10-1У3 зав. № 0494, 0479, 6066, 8503, 8584, 5906, 5901, 5801, 5804, 5414, 9146, 8824, 8705, 7625, 5062, 7611, 7581, 1945, 0849, 00174, 2235, 2236; ТЛМ-10-2У3 зав. № 8386, 8461, 0120, 0119, 1652, 9402, 1445, 6718, 6707, 5689, 4125, 2502, 5203, 6809, 6717, 5516, 7166, 2509, 4432, 2677, 0453, 2501	Завод измерительных трансформаторов, г. Самара	Завод измерительных трансформаторов, г. Самара	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	04.08.2022
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС	Обозначение отсутствует	Е	86907-22	001	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы" (ПАО "ФСК ЕЭС"), г. Москва	ОС	МП 070-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнерВита" (ООО "ЭнерВита"), г. Москва	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	08.08.2022

	220 кВ Сварочная												
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Ростсельмашэнерго-сбыт" (1 очередь)	Обозначение отсутствует	Е	86908-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "НЕ-ОВАТТ" (ООО "НЕОВАТТ"), г. Псков	Общество с ограниченной ответственностью "Ростсельмашэнерго-сбыт" (ООО "Ростсельмашэнерго-сбыт"), г. Ростов-на-Дону	ОС	МП 067-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "НЕ-ОВАТТ" (ООО "НЕОВАТТ"), г. Псков	ООО "Спец-энергопроект", г. Москва	01.09.2022
17.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭСК "Эксперт" Богданово	Обозначение отсутствует	Е	86909-22	95	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосбытовая компания "Эксперт" (ООО "ЭСК "Эксперт"), г. Воронеж	ОС	МП 26.51/176/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	17.08.2022

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители геометрических параметров бревен АКСЭЛ

Назначение средства измерений

Измерители геометрических параметров бревен АКСЭЛ (далее - измерители) предназначены для измерений линейных размеров бревен.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на создании сети инфракрасных лучей, с помощью которой определяются длина и диаметр бревна.

Измерители включают в себя следующие элементы:

- 1) блок управления – предназначен для формирования сигналов управления процессом излучения и приема, обработки сигналов, поступающих от датчика перемещения, вычисления параметров бревна и организации передачи данных по интерфейсу связи RS-485 или Ethernet на персональный компьютер или технологический контроллер;
- 2) сканирующая рамка, образованная одной либо двумя парами измерительных линеек (излучатель и приемник) – предназначена для измерений диаметра бревна;
- 3) датчик перемещения – используется для измерений длины бревна;
- 4) соединительные кабели.

Измерители могут использоваться в составе автоматизированных линий сортировки круглых лесоматериалов, систем учета круглого леса, а также для использования самостоятельно.

Измерители выпускаются в модификациях AXEL-1D и AXEL-2D, отличающихся способностью измерений диаметра бревна в одной или двух плоскостях, а также наличием одной или двух пар измерительных линеек, входящих в состав сканирующей рамки.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку блока управления любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Схема измерителей представлена на рисунке 1. Общий вид измерителей и место нанесения заводского номера представлен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на измерители в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) измерителей не предусмотрено.

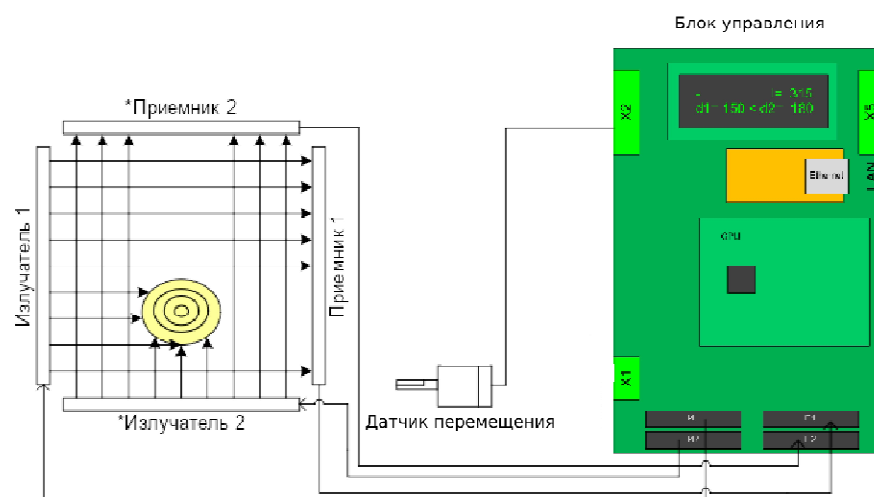
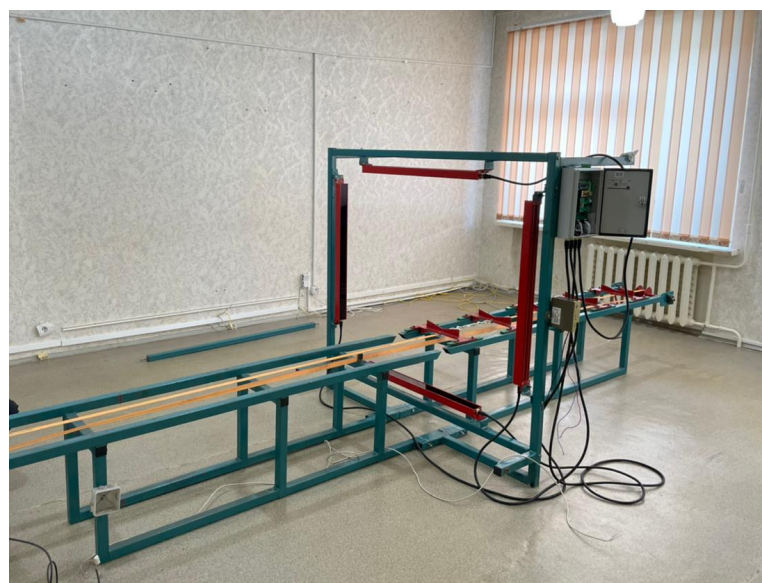


Рисунок 1 – Схема измерителей



Место нанесения
заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид измерителей с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) измерителей состоит из встроенного и внешнего ПО. Встроенное ПО является метрологически значимым и устанавливается в память блока управления измерителей при изготовлении.

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

Внешнее ПО «Axel» является метрологически незначимым и предназначено для настройки работы измерителей, регулировки системных параметров и сбора и отображения измеренных данных.

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

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	AXEL-Electronics
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2D_1.4.07
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений диаметра, мм	от 30 до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра, мм	± 2
Диапазон измерений длины, см	от 50 до 999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, см	± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	AXEL-1D	AXEL-2D
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	24	
Потребляемая мощность, Вт, не более	20	40
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: - для блока управления - для измерительной линейки (из состава сканирующей рамки)	200×300×80 70×50×910	
Масса (блока управления и измерительных линеек), кг, не более	9	15
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность без образования конденсата при температуре окружающей среды +35 °C, %	от -40 до +45 до 95	
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP55	
Средняя наработка на отказ, ч	45000	
Средний срок службы, лет	7	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на измерители не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерители геометрических параметров бревен АКСЭЛ	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

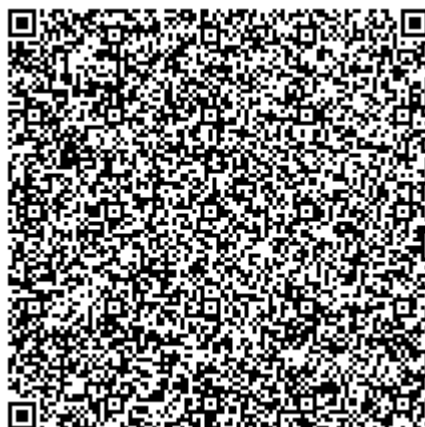
Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
ТУ 26.51.66-001-36181230-2021 «Измеритель геометрических параметров АКСЭЛ.
Технические условия».

Правообладатель
Общество с ограниченной ответственностью «АКСЭЛ МЭШИНЕРИ ГРУПП»
(ООО «АМГ»)
ИНН 4345488957
Место нахождения и адрес юридического лица: Кировская область, г. Киров, ул. Карла
Либкнехта, д. 55, офис 14

Изготовители
Общество с ограниченной ответственностью «АКСЭЛ МЭШИНЕРИ ГРУПП»
(ООО «АМГ»)
ИНН 4345488957
Адрес деятельности: Кировская область, г. Киров, ул. Карла Либкнехта, д. 55, офис 14
Место нахождения и адрес юридического лица: Кировская область, г. Киров, ул. Карла
Либкнехта, д. 55, офис 14

Испытательный центр
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр
«ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
ИНН 9724050186
Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва,
вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1,
ком. 14-17
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86894-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи угла поворота измерительные Leine & Linde

Назначение средства применений

Преобразователи угла поворота измерительные Leine & Linde (далее – энкодеры) предназначены для измерения угла поворота вала различных устройств и механизмов.

Описание средства измерений

Принцип действия энкодеров основан на определении углового положения вала путем оптоэлектронного считывания штрихового кода с градуированного оптического диска, жестко закрепленного на валу энкодера.

Энкодеры состоят из оптического диска, жестко закрепленного на вращающемся валу, оптоэлектронного устройства и фотодиодной матрицы, заключенных в цилиндрический корпус. Задняя крышка корпуса съёмная, крепиться на винтах. Под крышкой располагается клемная колодка для подключения кабеля.

Оптический диск, имеет нанесённую на него прецизионную шкалу, представляющую собой прозрачные и непрозрачные области, расположенные в виде концентрических дорожек таким образом, чтобы обеспечить уникальный цифровой код для любого углового положения вала в пределах диапазона измерений. Оптический диск просвечивается оптоэлектронным устройством, после чего световой поток попадает на фотодиодную матрицу. Фотодиодная матрица осуществляет преобразование оптического сигнала в электрический аналоговый пропорционально величине светового потока. Данные энкодеры относятся к инкрементальному типу. При вращении вала на выходах энкодера появляются прямоугольные импульсы, имеющие координатно-периодический характер. Количество импульсов пропорционально углу, на который повернулся вал.

Конструктивно энкодеры представляют собой металлический цилиндр со встроенным полым или цельным валом для соединения с вращающимся валом объекта.

Энкодеры изготавливаются в пяти модификациях: ХНІ 841, ХSI 850, ХНІ 861, ХНІ 862, ХНD 865, отличающихся между собой массогабаритными размерами и условиями эксплуатации. Каждая модификация выпускается в нескольких исполнениях, отличающихся между собой числом положений вала за один оборот и некоторыми техническими характеристиками. Модификация ХНІ 841 имеет взрывобезопасное исполнение.

Типовое обозначение модификаций и их исполнений имеет следующий вид:

XXX YYYABCDE-ZZZ(Z),

где XXX YYY –наименование модификации, например, ХНІ 841;

ABCDE – группа цифровых символов, обозначающих дополнительные сведения, не относящиеся к метрологическим характеристикам, а именно:

А – класс взрывозащиты, в соответствии с внутренней классификацией изготовителя. Обозначается числом от 0 до 3;

В – типа фланца: 0 – стандартный; 1 – с дополнительным кронштейном;

С – диаметр входного отверстия в мм. Обозначается числом от 0 до 99;

D – напряжение питания постоянного тока от 9 до 30 В. Обозначается цифрой 5;

E – тип выходной электроники и количество выходных каналов: 4 – три канала, 5 – шесть каналов, 6 – шесть каналов с системой диагностики.

ZZZ(Z) – число положений вала за один оборот: 256, 512, 1024, 2048, 4096.

Заводской номер энкодера в числовом формате указывается типографским способом на расположенной на корпусе маркировочной наклейке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид преобразователей угла поворота измерительных приведены на рисунке 1.



а)



б)



в)



г)

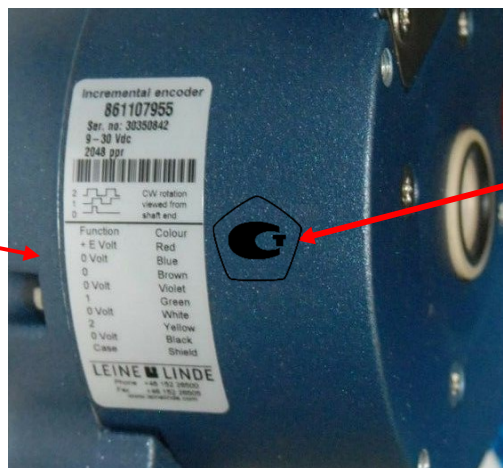


д)

Рисунок 1 – Преобразователи угла поворота измерительные Leine & Linde модификаций:
а) XHI 841, б) XSI 850, в) XHI 861, г) XHI 862, д) XHI 865

Места нанесения маркировочной наклейки с заводским номером средства измерений и знака утверждения типа средства измерений приведены на рисунке 2.

Место нанесения
маркировочной наклейки с
заводским номером средства
измерений



Место нанесения знака
утверждения типа средства
измерений

Рисунок 2 – Места нанесения маркировочной наклейки с заводским номером и знака утверждения
типа средства измерений

В процессе эксплуатации энкодеры не предусматривает внешних механических и электронных регулировок. Корпус выполнен неразборным. Несанкционированный доступ к элементам датчика невозможен. Пломбирование не производится.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений угла поворота, °	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота, °	$\pm 50/r$, где r – число положений вала за один оборот

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Число положений вала за один оборот	256/512/1024/2048/4096 ¹⁾
Максимальная рабочая частота вращения вала, об/мин:	6000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C: - для ХНІ 841 - для ХSI 850, ХНІ 861, ХНІ 862, ХНІ 865 - относительная влажность воздуха при 20 °C, %, не более	от -40 до +70 от -40 до +100 75
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 9 до 30
Габаритные размеры (Диаметр × Высота), мм, не более: - для ХНІ 841 - для ХSI 850 - для ХНІ 861, ХНІ 862, ХНІ 865	130×90 150×115 150×100
Масса, кг, не более: - для ХНІ 841 - для ХSI 850, ХНІ 861, ХНІ 862, ХНІ 865	1,7 1,5
Маркировка взрывозащищённости (только на модификации ХНІ 841)	1Ex d ІІС Т4...Т6 Gb X Ex tb ІІІС Т135°C/Т85°C Db X
¹⁾ в зависимости от исполнения	

Знак утверждения типа

Наносится на корпус методом наклеивания и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь угла поворота измерительный Leine & Linde (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Монтаж и использование по назначению» документа «Преобразователи угла поворота измерительные Leine & Linde модификаций: XHI 841, XSI 850, XHI 861, XHI 862, XHD 865. Руководство по эксплуатации.»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

Техническая документация Leine & Linde AB, Швеция.

Правообладатель

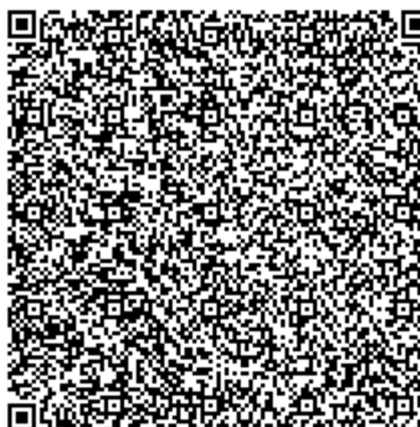
Leine & Linde AB, Швеция
Olivehällsvägen 8 SE- 645 42 Strängnäs, Sweden
T: +46 152 265 00
E-mail: info@leinelinde.se

Изготовитель

Leine & Linde AB, Швеция
Olivehällsvägen 8 SE- 645 42 Strängnäs, Sweden

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
ИНН 5048057406
Адрес 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, пом. I
Телефон: +7 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU. 314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86895-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор размера частиц лазерный ВТ-9300Z

Назначение средства измерений

Анализатор размера частиц лазерный ВТ-9300Z (далее – анализатор) предназначен для измерений размера частиц, гранулометрического состава и распределения частиц по размерам в порошкообразных материалах, суспензиях и эмульсиях.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении угловой зависимости интенсивности рассеянного света при прохождении лазерного луча от источника излучения через кювету с постоянно циркулирующим образцом или через поток частиц порошкообразного материала. При помощи нескольких многоэлементных фоточувствительных детекторов (80 шт.) регистрируется индикатриса рассеяния лазерного луча, из которой в результате расчета по теории Ми или приближению Фраунгофера определяется размер частиц, представленный в виде диаметра сфер эквивалентного объема. Для определения размеров частиц диаметром более 500 микрометров применяется метод динамического анализа изображений, при котором лазерный луч от источника излучения проходит через кювету с образцом и попадает на светочувствительную матрицу камеры, фиксирующую изображения проекций частиц. В качестве источника лазерного излучения используются полупроводниковые лазеры.

Конструктивно анализатор представляет собой настольный лабораторный прибор, состоящий из оптической измерительной системы и модулей диспергирования, жестко закрепленных в едином корпусе и изолированных от внешней среды поднимаемым верхним кожухом. Измерительная система представлена одним или несколькими источниками излучения, блоком светочувствительных детекторных элементов и камерой со светочувствительной матрицей.

При работе жидкостного модуля образец диспергируется в воде или другом растворителе в емкости объемом 500 мл, оснащенной программно-управляемой лопастной мешалкой и встроенным источником ультразвукового излучения, непрерывно прокачивается по шлангам через проточную кварцевую кювету при помощи двух перистальтических насосов.

К анализатору могут быть подключены следующие дополнительные устройства: компрессоры, вакуумные очистители, фильтры водяные, фильтры воздушные, автоподатчик, насос для автоматического наполнения системы из емкости.

Маркировочная табличка с серийным номером расположена на правой боковой стенке анализатора в правом нижнем углу. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, нанесен типографским способом. Пломбирование и нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено. К данному типу относится анализатор с серийным номером А6011.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.

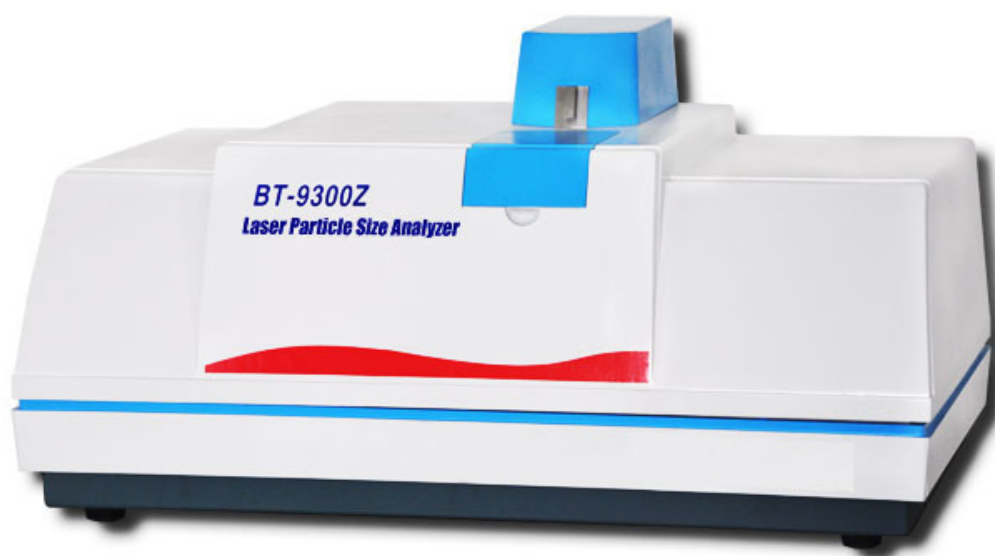


Рисунок 1 - Общий вид анализатора размера частиц лазерного BT-9300Z

Программное обеспечение

Анализатор оснащен программным обеспечением (далее - ПО), позволяющим проводить полное управление анализатором и контроль процесса измерений, создавать методы и параметры измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать, сохранять и экспортировать полученные результаты, отображать их в виде графиков, гистограмм и таблиц.

Конструкция анализатора исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Bettersize laser particle size analysis system
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Ver 7.22
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения
Диапазон измерений размеров частиц, мкм	от 0,1 до 700
Диапазон показаний размеров частиц, мкм	от 0 до 1250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения размеров частиц, %	± 8

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения
Время выхода на режим, мин, не более	3
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 220 до 240 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - длина - высота	800 500 350
Масса, кг, не более	110
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, не более %	от 15 до 25 85

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор размера частиц лазерный	ВТ-9300Z	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 комп.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе IV «Методика измерений» Руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализатору размера частиц лазерному ВТ-9300Z

ГОСТ 8.606-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов;

Техническая документация «Bettersize Instruments Ltd.», Китай.

Правообладатель

«Bettysize Instruments Ltd.», Китай

Адрес: No. 9, Ganquan Road, Jinquan Industrial Park, Dandong, Liaoning, China

Изготовитель

«Bettysize Instruments Ltd.», Китай

Адрес: No. 9, Ganquan Road, Jinquan Industrial Park, Dandong, Liaoning, China

Телефон: +86-415-6193800; факс: +86-415-6170645

Website: <https://www.bettysizeinstruments.com>, e-mail: info@bettysize.com

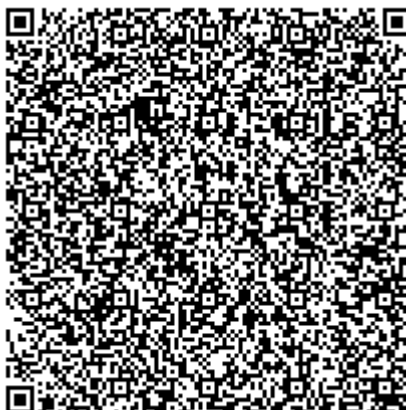
Испытательный центр

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»)

ИНН 7809022120

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прицепы-цистерны УСТ 94651J

Назначение средства измерений

Прицепы-цистерны УСТ 94651J (далее – ПЦ) предназначены для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ПЦ основан на заполнении их нефтепродуктом до уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта.

ПЦ состоят из стальной сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении чемоданообразную форму, установленной на шасси. Внутри ПЦ имеются волнорезы для гашения гидравлических ударов во время движения. ПЦ являются транспортной мерой полной вместимости.

В верхней части ПЦ приварена заливная горловина с установленным указателем уровня налива. Горловина ПЦ оборудована заливным люком, дыхательным клапаном, смотровым окном и воздухоотводящими трубками. В нижней части ПЦ установлены опоры и донные клапаны. На ПЦ имеется площадка обслуживания с противоскользящей поверхностью в зоне обслуживания горловины. Для подъема на площадку обслуживания служит лестница.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: заливную горловину с указателем уровня налива, крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

Наполнение ПЦ осуществляется через заливной люк горловины при использовании внешнего или собственного насоса. Опорожнение ПЦ происходит с помощью насоса или самотеком.

На боковых поверхностях и сзади ПЦ имеются надписи «Огнеопасно» и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводские номера нанесены на информационную табличку в виде буквенно-цифрового обозначения ударным способом.

Общий вид ПЦ представлен на рисунках 1-6.



Рисунок 1 – Общий вид прицепа-цистерны УСТ 94651J зав.№ X8994651JB0UST004



Рисунок 2 – Общий вид прицепа-цистерны УСТ 94651J зав.№ X8994651JB0UST004



Рисунок 3 – Общий вид прицепа-цистерны УСТ 94651J зав.№ X8994651JC0UST006



Рисунок 4 – Общий вид прицепа-цистерны УСТ 94651J зав.№ X8994651JC0UST006



Рисунок 5 – Общий вид прицепа-цистерны УСТ 94651J зав.№ Z0V94651JC5000019



Рисунок 6 – Общий вид прицепа-цистерны УСТ 94651J зав.№ Z0V94651JC5000019

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 7.

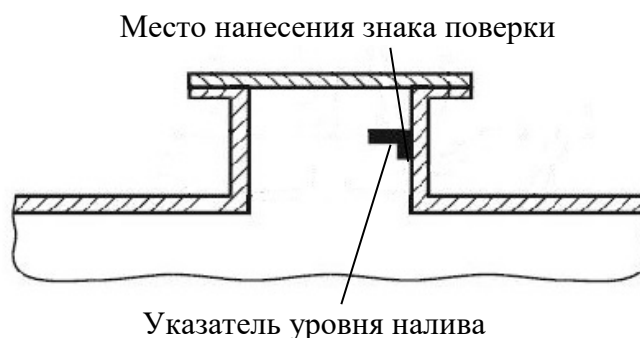


Рисунок 7 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	8000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±2
Полная масса, кг, не более	12000
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	10000
- ширина	2550
- высота	4000
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от -45 до +45

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прицепы-цистерны	УСТ 94651J	3 шт.
Паспорт	-	3 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

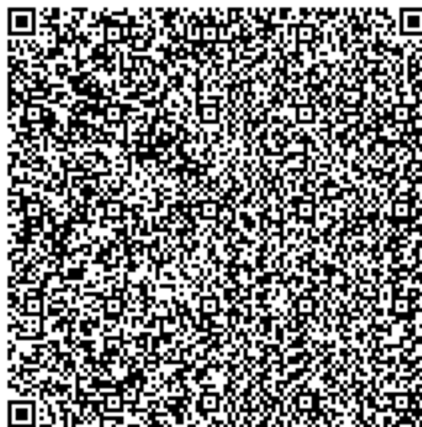
Общество с ограниченной ответственностью «УралСпецТранс»
(ООО «УралСпецТранс»)
ИНН: 7415029514
Адрес: 456320, Челябинская область, г. Миасс, пр-кт Макеева, д. 56
Телефон: 8 (351) 211-37-77
Web-сайт: <https://www.uralst.ru/>
E-mail: ust@uralst.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «УралСпецТранс»
(ООО «УралСпецТранс»)
ИНН: 7415029514
Адрес: 456320, Челябинская область, г. Миасс, пр-кт Макеева, д. 56
Телефон: 8 (351) 211-37-77
Web-сайт: <https://www.uralst.ru/>
E-mail: ust@uralst.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
ИНН 1660030500
Юридический адрес: 420029, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33
Адрес местонахождения: 420043, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, кабинет №19
Телефон: +7(843) 513-30-75
E-mail: metrolog-kazan@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86897-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока измерительные YON CT

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока измерительные YON CT (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для преобразований переменного тока первичной обмотки в переменный ток вторичной обмотки для измерений с помощью стандартных измерительных приборов, а также для обеспечения гальванического разделения измерительных приборов от цепи высокого напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на явлении электромагнитной индукции. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки электродвижущую силу (далее по тексту – ЭДС). Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Конструкция трансформаторов представляет собой кольцевой магнитопровод с вторичной обмоткой, заключенный в пластмассовый изолирующий корпус. В качестве первичной обмотки в трансформаторах используют шину или кабель, устанавливаемые в окне магнитопровода трансформатора.

К трансформаторам данного типа относятся трансформаторы модификаций, структурная схема условного обозначения которых указана на рисунке 1:

YON CT	XX	XXX	X	XX	X
					Номинальная нагрузка, В·А: 1; 2,5; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 60; 100; 180
					Класс точности: 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 1P; 10P
					При наличии у трансформатора нескольких вторичных обмоток указывается класс точности каждой из них в виде дроби через знак «/»
					Номинальный ток вторичной обмотки, А: 5
					Номинальный ток первичной обмотки, А: 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1250; 1500; 1600; 2000; 2500; 3000; 4000; 5000; 6000
					Ширина шины, мм: 20; 30; 40; 60; 80; 100; 125; 165
					WW – исполнение без окна шины
Обозначение трансформатора тока					

Рисунок 1 - структурная схема условного обозначения трансформаторов

Общий вид трансформаторов с указанием места пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунке 2.

Знак поверки наносится в паспорт или на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносят на корпус трансформатора методом лазерной маркировки.

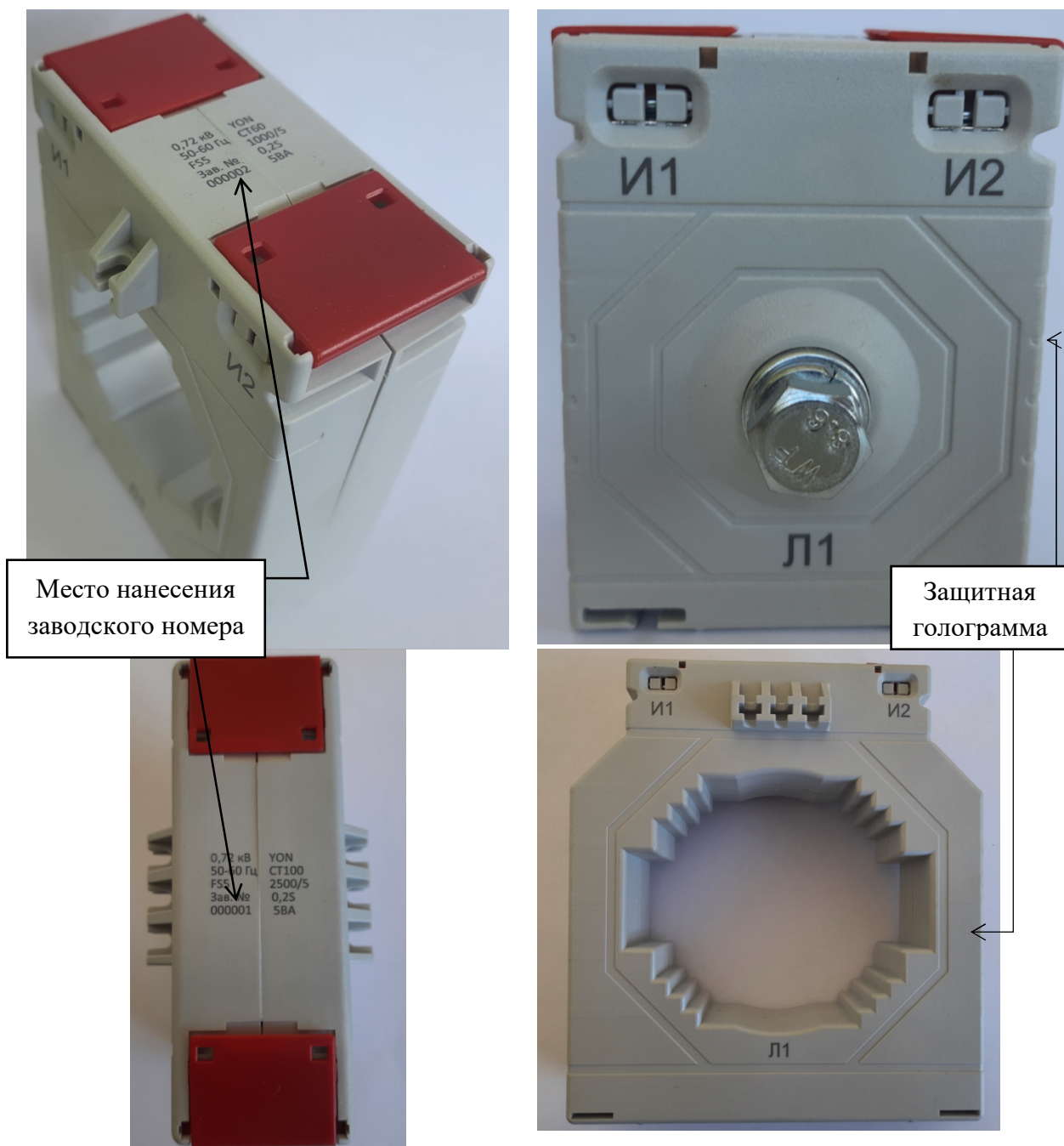


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение $U_{ном}$, кВ	0,72
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	1
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1250; 1500; 1600; 2000; 2500; 3000; 4000; 5000; 6000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	5
Классы точности вторичных обмоток - для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015; - для защиты по ГОСТ 7746-2015	0,2S; 0,5; 0,5S; 1 5P; 10P
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ - с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$, В·А: - с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 1,0$, В·А:	3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100 0,5; 1; 2; 2,5; 5
Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{бном}$, вторичных обмоток для измерений	5; 10
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{ном}$	5; 10

Таблицы 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина×Длина×Высота), мм, не более	266×166×50
Масса, кг, не более	2,1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +45 98 от 86,6 до 106
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	250000
Срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока YON CT	- ¹⁾	1 шт.
Комплект крепежных принадлежностей	-	1 шт.
Паспорт	ПС 27.11.40-099-47022248-2021	1 экз.
Руководство по эксплуатации ²⁾	РЭ 27.11.40-099-47022248-2021	1 экз.
Примечания: ¹⁾ – обозначение меняется в зависимости от модификации ²⁾ – по запросу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Указания по монтажу и эксплуатации» документа РЭ 27.11.40-009-47022248-2021. Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 Межгосударственный стандарт. Трансформаторы тока. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

ТУ 27.11.40-099-47022248-2021 Трансформаторы тока измерительные YON CT. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Диэлектрические кабельные системы» (АО «ДКС»)

ИНН 6905062011

Юридический адрес: 170025, Тверская обл., г. Тверь, ул. Бочкина, д.15

Адрес: 188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Индустриальная, д. 3

Телефон: +74822332881

Web-сайт: www.dkc.ru

Изготовители

Акционерное общество «Диэлектрические кабельные системы» (АО «ДКС»)

ИНН 6905062011

Юридический адрес: 170025, Тверская обл., г. Тверь, ул. Бочкина, д.15

Адрес: 188544, Ленинградская обл., г. Сосновый Бор, ул. Индустриальная, д. 3

Телефон: +74822332881

Web-сайт: www.dkc.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

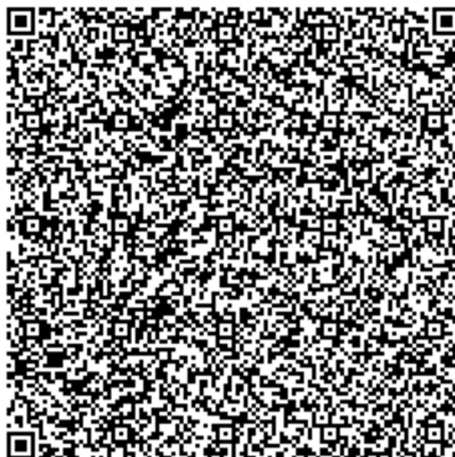
ИНН 5029124262

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

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы автоматические биохимические URIT-8280

Назначение средства измерений

Анализаторы автоматические биохимические URIT-8280 (далее - анализаторы) предназначены для измерений содержания глюкозы, мочевины, холестерина, а также ионов натрия (Na^+), хлора (Cl^-) и калия (K^+), в биологических жидкостях (в пробах мочи, сыворотки, плазмы крови, спинномозговой жидкости и др.).

Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на фотометрическом методе измерений. Анализаторы выполняют измерения оптической плотности проб после инкубации диагностических реагентов с образцами биологических жидкостей (в пробах мочи, сыворотки, плазмы крови, спинномозговой жидкости и др.) с последующим пересчетом в молярную (массовую) концентрацию определяемого аналита.

Анализаторы дополнительно могут быть оснащены потенциометрическим модулем с ионоселективными электродами. Содержание ионов натрия (Na^+), хлора (Cl^-) и калия (K^+), в биологических жидкостях определяется методом непрямой потенциометрии.

Анализаторы представляют собой стационарные приборы. Рабочий узел анализатора состоит из оптической системы, механической системы, системы контроля гидравлики, системы электрических компонентов и системы управления. Механическая система состоит из подсистем обработки образцов и подсистем обработки реагентов.

Результаты измерений представляются в единицах молярной (массовой) концентрации определяемых компонентов в ммоль/дм³ (ммоль/л), мг/дм³ (мг/л), и прочих конвертируемых единицах.

Анализаторы позволяют решать задачи по определению более широкого диапазона аналитов в образцах биологических жидкостей в соответствии с методиками измерений, аттестованными в установленном порядке.

Общий вид анализаторов автоматических биохимических URIT-8280 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на СИ не предусмотрено.

Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 2. Серийный номер имеет цифровой формат, наносится в правой верхней части заводской бирки типографским методом, закрепляемой на задней стенке прибора. Пломбирование анализаторов автоматических биохимических URIT-8280 не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов автоматических биохимических URIT-8280

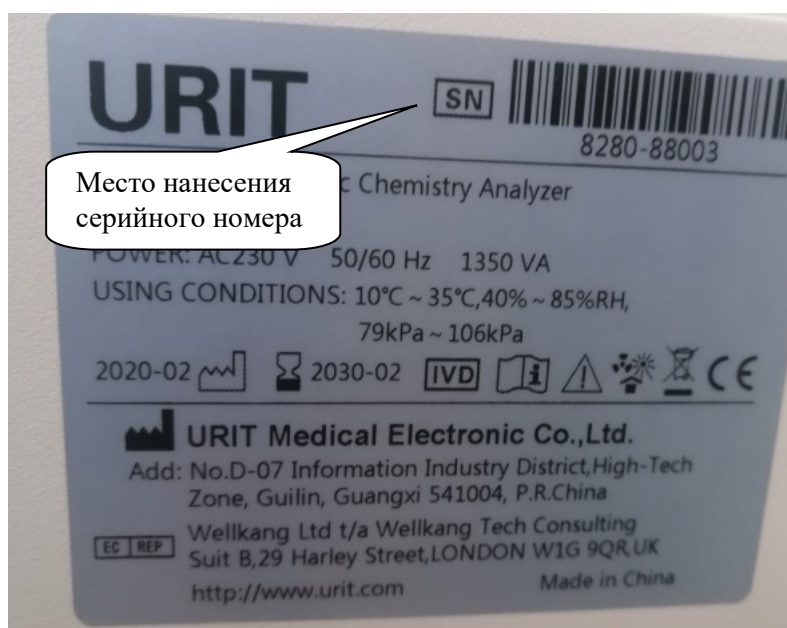


Рисунок 2 - Место, способ и формат нанесения серийных номеров или буквенно-цифровых обозначений, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр средств измерений.

Программное обеспечение

Анализаторы автоматические биохимические URIT-8280 имеют автономное программное обеспечение. Основными функциями ПО анализаторов являются управление работой анализаторов, обработка и вывод результатов измерений, изменение настроечных параметров анализатора, просмотр памяти данных, передача данных, хранение результатов измерений. Структура программного обеспечения представляет древовидную форму и состоит из разделов, прописанных в соответствующих главах руководства по эксплуатации на анализаторы.

Номер версии ПО отображается на экране анализатора при запуске пользовательского интерфейса, в соответствии с Руководством по эксплуатации путем вывода на экран номера версии ПО.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	URIT-8280
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V4.01.210719
Цифровой идентификатор ПО*	FC65756CD24269771FF0607EA 5B8D7B7D51FABE9
Алгоритм вычисления контрольной суммы	SHA1
*Контрольная сумма указана для приведенной версии ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение*
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от 0,0 до 4,0
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности измерений оптической плотности, %	2
Диапазон измерений молярной (массовой) концентрации мочевины, ммоль/дм ³ (мг/дм ³)	от 0,5 до 50,0 (от 30 до 3000)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной (массовой) концентрации мочевины, %	±15
Диапазон измерений молярной (массовой) концентрации глюкозы, ммоль/дм ³ (мг/дм ³)	от 0,5 до 20,0 (от 90,1 до 3600)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной (массовой) концентрации глюкозы, %	±15
Диапазон измерений молярной (массовой) концентрации холестерина, ммоль/дм ³ (мг/дм ³)	от 0,5 до 19,0 (от 193 до 7345)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной (массовой) концентрации холестерина, %	±15
Диапазон измерений молярной (массовой) концентрации ионов натрия (Na ⁺), ммоль/дм ³ (мг/дм ³)	от 10 до 500 (от 230 до 11500)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной (массовой) концентрации ионов натрия (Na ⁺), %	±10
Диапазон измерений молярной (массовой) концентрации ионов хлора (Cl ⁻), ммоль/дм ³ (мг/дм ³)	от 15 до 400 (от 532 до 14180)

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной (массовой) концентрации ионов хлора (Cl ⁻), %	±10
Диапазон измерений молярной (массовой) концентрации ионов калия (K ⁺), ммоль/дм ³ (мг/дм ³)	от 1 до 200 (от 39 до 7820)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной (массовой) концентрации ионов калия (K ⁺), %	±10
*- для определяемых аналитов без предварительного разведения образцов	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие длины волн, нм	340, 310, 405, 450, 480, 505, 546, 570, 605, 630, 660, 700, 750, 770, 800, 850
Количество одновременно производимых исследований / тестов в час	79/1000
Напряжение питания сети переменного тока с частотой (50 / 60) Гц, В	220
Потребляемая мощность от сети, В·А, не более:	1350
Габаритные размеры, мм, не более: ширина глубина высота	1140 800 11000
Масса, кг, не более:	279
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +10 до +35 от 40 до 85 от 79 до 106
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 000

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и/или на корпус анализаторов в виде клеевой этикетки ниже серийного номера на заводской бирке.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор автоматический биохимический	URIT-8280	1 шт.
Дополнительный ион-селективный модуль (ISE)*	-	1 шт.
Комплект принадлежностей**	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
*- комплектуется согласно требованию заказчика **- каждый анализатор комплектуется принадлежностями согласно требованию заказчика и перечня, указанного в Руководстве по эксплуатации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 5.1 «Принципы управления», 7.3 «Настройки ISE» Руководства по эксплуатации «Анализатор автоматический биохимический URIT-8280».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 50444-92 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия;

Стандарт предприятия компании URIT Medical Electronic Co. Ltd, Китай.

Правообладатель

Компания URIT Medical Electronic Co. Ltd, Китай

Адрес: No.D-07 Information Industry District, High-Tech Zone, Guilin, Guangxi 541004, P.R. China

Телефон: (+86)773-228-8586

Изготовитель

Компания URIT Medical Electronic Co. Ltd, Китай

Адрес: No.D-07 Information Industry District, High-Tech Zone, Guilin, Guangxi, 541004, P.R. China

Телефон: (+86)773-228-8586

Испытательный центр

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

ИНН 7809022120

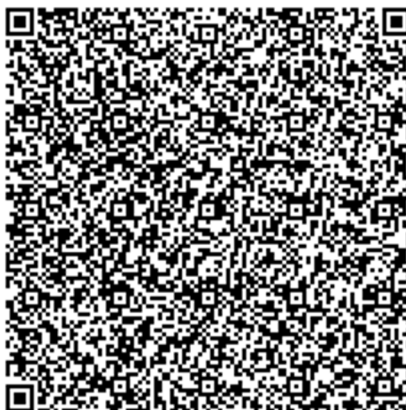
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

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

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа объемные мембранные ВКР

Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные мембранные ВКР (далее – счетчики) предназначены для измерений объема газа при рабочих условиях (счетчики без температурной компенсации), или объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С (с механической температурной компенсацией).

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании разности давлений газа на входе и выходе в возвратно-поступательное движение мембран, образующих измерительные камеры. Измерительный механизм имеет две камеры со встроенными мембранами. Газ через входной патрубок заполняет пространство внутри корпуса и через входной клапан поступает поочередно в одну из камер, оказывая давление на мембрану, которая, перемещаясь, вытесняет газ из соседней камеры через выходной клапан и отводящий канал в выходной патрубок. Возвратно-поступательное движение мембран преобразуется во вращательное движение вала, число оборотов которого пропорционально числу перемещений мембраны и протекающему объему газа. Вращение вала приводит в движение восьмиразрядное отсчетное устройство, вызывая приращение показаний накопленного объема.

Счетчик состоит из корпуса, внутри которого расположен измерительный механизм или набор измерительных механизмов и отсчетного устройства.

Счётчики различаются типоразмерами в зависимости от максимального и минимального расходов и исполнением в зависимости от наличия/отсутствия механической температурной компенсации.

Счетчики исполнения без температурной компенсации предназначены для измерения объема газа в рабочих условиях эксплуатации. Счетчики исполнения с механической температурной компенсацией (в обозначении счетчика используется символ «Т»), оснащены механическим температурным компенсатором, выполненным в виде спиральной биметаллической пружины и предназначены для измерений объема газа в условиях эксплуатации, приведенного к температуре плюс 20 °С.

Конструкция счетчиков с типоразмерами G1,6, G1,6T, G2,5, G2,5T, G4, G4T, G5, G5T, G6, G6T, G10, G10T, G16, G25 бывает 2 видов: А и Б. Конструкции А и Б отличаются счетным механизмом, материалом деталей измерительного механизма и габаритными размерами.

Счетчики выпускаются с левым и правым направлениями потока газа, могут различаться наличием/отсутствием температурной(-ых) гильз(-ы) для измерения температуры в потоке газа во внутренней полости счетчика, наличием (отсутствием) места отбора давления, материалом защитной крышки счетного механизма, видом и резьбой соединительных элементов, межцентровым расстоянием, циклическим объёмом измерительных камер. Счетчики могут оснащаться дополнительными сетками, установленными в патрубках на входе и (или) выходе счетчика, служащими для предотвращения вмешательства в конструкцию счетчика. Счетчики

типоразмеров G40, G65, G100 имеют фланцевое присоединение к трубопроводу с вертикальным или горизонтальным подводом газа.

К счетчику может быть подключен низкочастотный датчик импульсов для дистанционной передачи информации.

В зависимости от типоразмера исполнение счетчика обозначаются следующим образом:

ВКР-[1]

ВКР- условное обозначение счетчика

[1] – типоразмер счётчика.

Пример обозначения исполнения счетчика:

ВКР-G10T, где

– ВКР – мембранный счётчик газа;

– G10T – типоразмер счётчика

В условное обозначение счётчика при заказе дополнительно должны входить информация о циклическом объеме измерительной камеры, межцентровом расстоянии, направлении потока газа. Данная информация указывается в паспорте на счетчик.

Пример записи при заказе счётчика ВКР типоразмера G10 без механической термокомпенсации, с циклическим объёмом измерительных камер 6 дм, с левым направлением подачи газа и межцентровым расстоянием A280:

– «Счётчик газа объёмный мембранный ВКР G10 V6 левый A280.»

Общий вид основных исполнений счетчиков ВКР представлен на рисунке 1а, 1б (цвет и внешний вид может отличаться от представленного на фото в зависимости от комплектации).

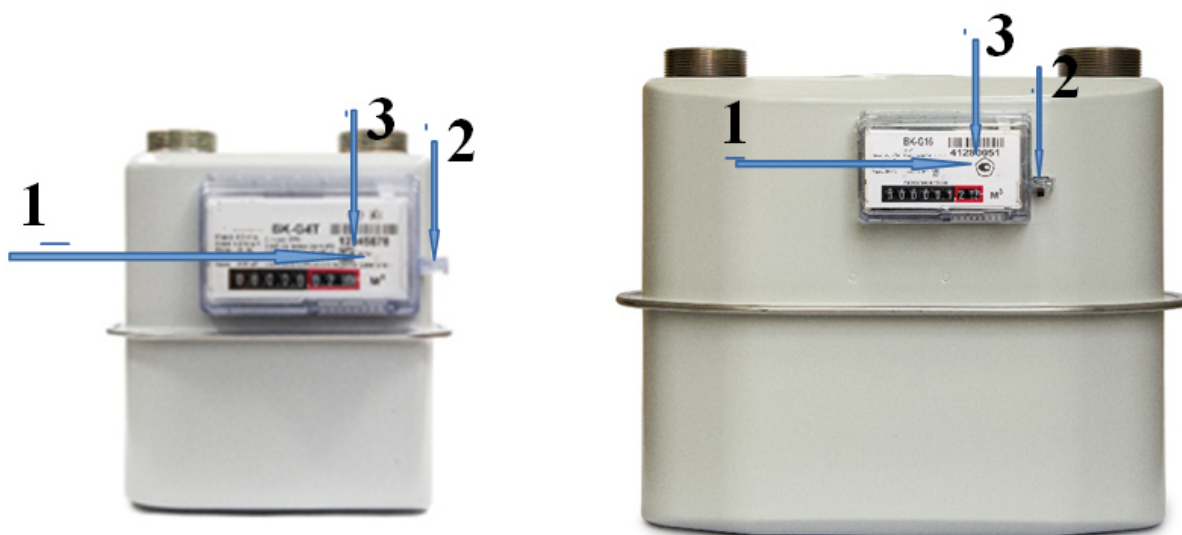
Заводской номер в виде арабских цифр наносится на маркировочную табличку отсчетного устройства методом термопечати или лазерной гравировки. Пломбировку от несанкционированного доступа к узлам регулировки осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на пломбу. Схема пломбировки и обозначение мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского номера представлены на рисунке 2.



Рисунок 1а - Общий вид основных исполнений счетчиков ВКР конструкции А



Рисунок 1б - Общий вид основных исполнений счетчиков ВКР конструкции Б



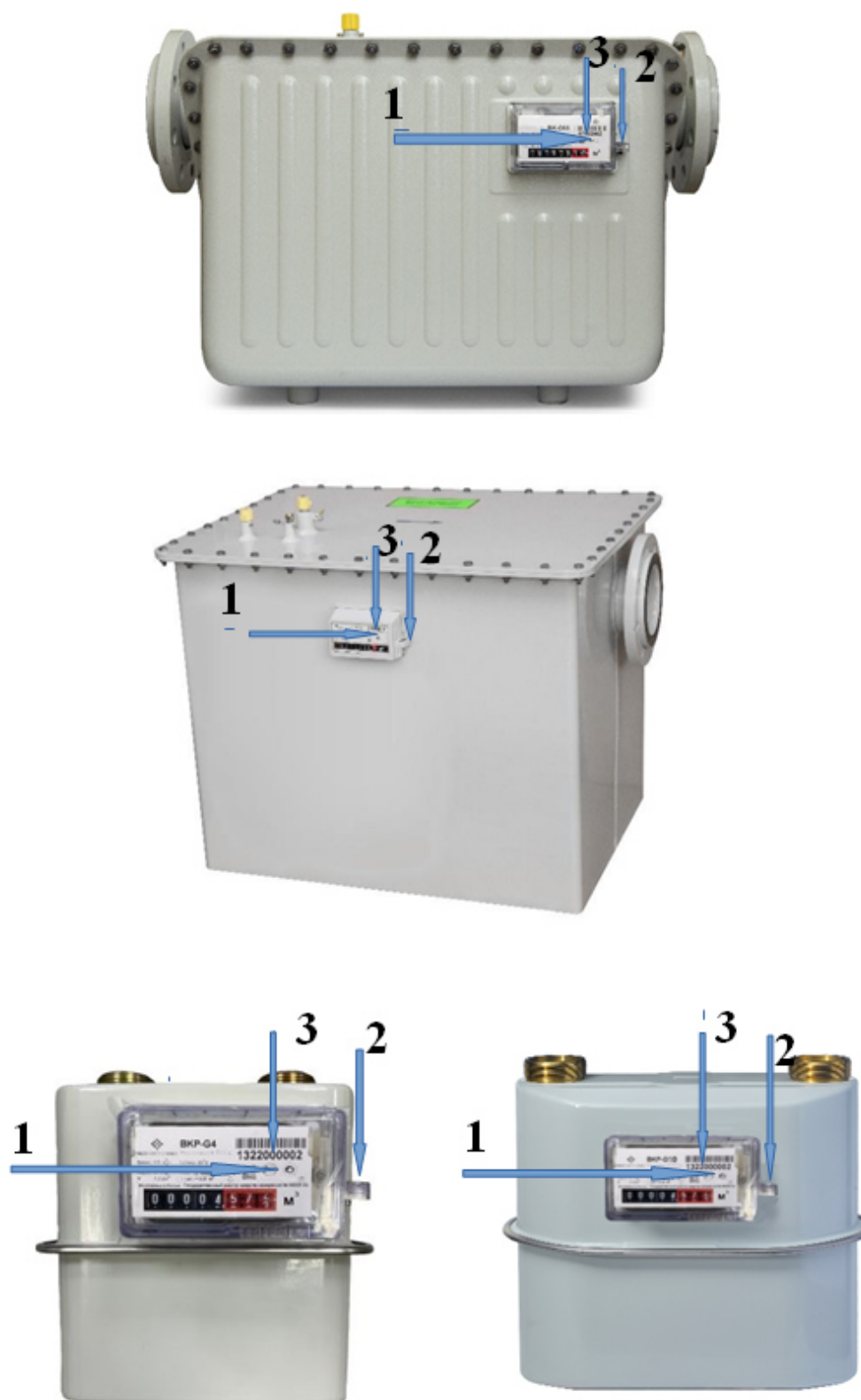


Рисунок 2– Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения: 1 - знака утверждения типа, 2- знака поверки, 3-заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков указаны в таблицах 1-4

Таблица 1 – Метрологические характеристики счетчиков типоразмеров G1,6 (Т) - G6 (Т)

[illegible]

Таблица 2 – Метрологические характеристики счетчиков типоразмеров G10 (Т), G10 – G100

Наименование характеристики	Значение						
Типоразмер	G10T	G10	G16	G25	G40	G65	G100
Объемный расход газа, м³/ч:							
- максимальный (Q _{макс})	16	16	25	40	65	100	160
- номинальный (Q _{ном})	10	10	16	25	40	65	100
- минимальный (Q _{мин})	0,1	0,1	0,16	0,25	0,4	0,65	1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объема газа при рабочих условиях или объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %:							
– от Q _{мин} до 0,1·Q _{ном}	±3,0						
– от 0,1·Q _{ном} до Q _{макс} . включ.	±1,5						
Допускаемая дополнительная относительная погрешность, вызванная отклонением температуры измеряемой среды от границы нормальных условий на каждые 10 °С, %	0,4	—					
Нормальные условия измерений:							
– температура окружающей среды	от +15 до +25 °С						
– относительная влажность, %	до 95 % при температуре +35 °С						
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7 кПа						

Таблица 3 – Основные технические характеристики счетчиков типоразмеров G1,6 (Т) - G6 (Т)

Наименование характеристики	Значение									
Типоразмер	G1,6	G2,5	G5	G4	G6	1,6T	G2,5T	G5T	G4T	G6T
Циклический объем, дм³	1,2	1,2	1,2	1,2 (2)	2(3,5)	1,2	1,2	1,2	1,2(2)	2 (3,5)
Порог чувствительности, м³/ч	0,0032	0,005	0,008	0,008	0,008	0,0032	0,005	0,008	0,008	0,008
Измеряемая среда	природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы, а также газовая фаза сжиженных углеводородных газов									
Максимальное рабочее давление, кПа, не более	50									

Наименование характеристики	Значение									
Типоразмер	G1,6	G2,5	G5	G4	G6	1,6T	G2,5T	G5T	G4T	G6T
Потеря давления при расходе Q _{макс} , Па, не более	200 (300*)									
Цена деления младшего разряда отсчетного механизма счетчика, дм ³	0,2									
Емкость отсчетного механизма счетчика, м ³	99999									
Температура измеряемой среды, °С	от -25 до +40									
* для счетчиков, снабженных защитной сеткой										
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +55 до 95 при температуре +35 °С от 84,0 до 106,7									
Габаритные размеры, мм, не более: длина×высота×ширина Конструкция А	200×220×160			200×220×160 (330×250×170)		200×220×160			200×220×160 (330×250×170)	
Конструкция Б	210x230x160			210x230x160 (250x330x180) (290x330x210)		210x230x160			210x230x160 (280x290x210) (350x320x210)	
Присоединительная резьба, дюйм	1 ¹ / ₄ ;									
Расстояние между осями присоединительных штуцеров (фланцев), мм:										
Конструкция А	110			110 (200) (250)		200 (250)			110 (200) (250) 200 (250)	
Конструкция Б	110 (130)			110 (130)		180 (250)			110 (130) 110 (130) 180 (250)	
Масса, кг, не более	1,9	1,9	1,9	1,9 (3,9)	3,9	1,9	1,9	1,9	1,9 (3,9)	3,9

Наименование характеристики	Значение									
Типоразмер	G1,6	G2,5	G5	G4	G6	1,6T	G2,5T	G5T	G4T	G6T
Средний срок службы, лет	20									
Средняя наработка на отказ, ч	100000									

Таблица 4 – Основные технические характеристики счетчиков типоразмеров G10 T, G10-100

Наименование характеристики	Значение						
Типоразмер	G10T	G10	G16	G25	G40	G65	G100
Циклический объем, дм³	3,5(5,6)	3,5(6)	6(11)	11(12)	18	24	48
Порог чувствительности, м³/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Измеряемая среда	природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы, а также газовая фаза сжиженных углеводородных газов						
Максимальное рабочее давление, кПа, не более:	50						
Потеря давления при расходе Q _{макс} , Па, не более	300						
Цена деления младшего разряда отсчетного механизма счетчика, дм³	0,2 (2)		2				20
Емкость отсчетного механизма счетчика, м³	99999 (999999)		999999				9999999
Температура измеряемой среды, °C	от -25 до +40						
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +55 до 95 при температуре +35 °C от 84,0 до 106,7						
Габаритные размеры (без учета фланцев), мм, не более: длина×высота×ширина Конструкция А	340x 320x230	410x330x240	410x330x240	470x410x290	570x450x400	570x450x400	740x620x610
	350x320x210	410x330x240 (355x320x210)	410x380x280	470x400x290	-	-	-

Наименование характеристики	Значение						
Типоразмер	G10T	G10	G16	G25	G40	G65	G100
Присоединительная резьба, дюйм	1 ³ / ₄ , 2	1 ³ / ₄ , 2	2	2 ¹ / ₂	фланцевый		
Расстояние между осями присоединительных штуцеров (фланцев), мм	250	250 (280)	280	335	570	680	800
Масса, кг, не более	5,7	5,7	8,5	10,6	41	46	105
Средний срок службы, лет	20						
Средняя наработка на отказ, ч	100000						

Знак утверждения типа

наносится на циферблат отсчетного механизма методом термопечати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа объемный мембранный	ВКР	1
Паспорт	УРГП.407279.004 ПС	1 ¹⁾
Комплект монтажных частей	-	1 ²⁾
¹⁾ бумажной и/или электронной форме ²⁾ Поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 паспорта УРГП.407279.004 ПС «Счетчики газа объемные мембранные ВКР. Паспорт.».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования;

ГОСТ Р 8.993–2020 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений расхода и объема газа;

Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденная приказом Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133;

УРГП.407279.004 ТУ «Счетчики газа объемные мембранные ВКР. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газэлектроника»

(ООО «Газэлектроника»)

ИНН 5243041600

Адрес: 607220, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а, помещ. 5

Телефон: (831) 235-70-10

E-mail: info@arzge.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газэлектроника»

(ООО «Газэлектроника»)

ИНН 5243041600

Адрес: 607220, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а, помещ. 5

Телефон: (831) 235-70-10

E-mail: info@arzge.ru

Испытательный центр

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

ИНН 5262006584

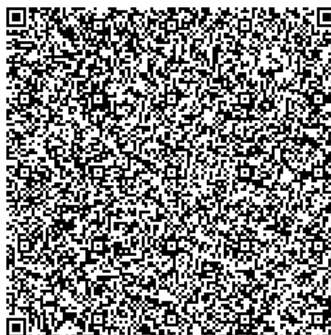
Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1.

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

E-mail: mail@nnscsm.ru.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86900-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (ООО «Эллада») (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 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, «ИКМ-Пирамида» (далее по тексту – сервер ИВК), устройство синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-2, автоматизированные рабочие места (АРМ), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

- активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

- средняя на интервале 30 мин активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством информационного кабеля RS-485 передается через GSM-модем по GSM-каналу связи на входы сервера ИВК, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации в АО «АТС» за подписью ЭП субъекта ОРЭМ, в филиал АО «СО ЕЭС» Рязанское РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ осуществляется с сервера ИВК (либо АРМ) по каналу связи с протоколом TCP/IP по сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Также сервер ИВК может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергетики.

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 устройство синхронизации времени типа УСВ-2, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

Сервер ИВК ежесекундно сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера осуществляется не реже одного раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 001 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные	Значение									
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2000»									
	Calc Clie nts .dll	Calc Leak age .dll	Calc Loss es .dll	Metr olog y .dll	Pars eBin .dll	Pars eIEC .dll	Pars eMo dbus .dll	Pars ePir amid a.dll	Syn chro NSI .dll	Veri fyTi me .dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e557 12d 0b1 b21 906 5d6 3da9 491 14da e4	b195 9ff7 0be1 eb17 c83f 7b0f 6d4a 132f	d798 74d1 0fc2 b156 a0fd c27e 1ca4 80ac	52e2 8d7b 6087 99bb 3cce a41b 548d 2c83	6f55 7f88 5b73 7261 328c d778 05bd 1ba7	48e7 3a92 83d1 e664 9452 1f63 d00b 0d9f	c391 d642 71ac f405 5bb2 a4d3 fe1f 8f48	ecf5 3293 5ca1 a3fd 3215 049a f1fd 979f	530d 9b01 26f7 cdc2 3ecd 814c 4eb7 ca09	1ea5 429 b26 1fb0 e288 4f5b 356a 1dle 75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 110 кВ Лихачева, ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш., яч. 1	ТОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2, рег. № 41681-10, ИКМ «Пирамида», рег. № 45270-10
2	ПС 110 кВ Лихачева, ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш., яч. 5	ТОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
3	ПС 110 кВ Лихачева, ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш., яч. 4	ТОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
4	ПС 110 кВ Лихачева, ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш., яч. 24	ТОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	ПС 110 кВ Лихачева, ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш., яч. 19	ТОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-2, рег. № 41681-10, ИКМ «Пирамида», рег. № 45270-10
6	ПС 110 кВ Лихачева, ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш., яч. 11	ТОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
7	ПС 110 кВ Лихачева, ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш., яч. 18	ТОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
8	ПС 110 кВ Лихачева, ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш., яч. 14	ТОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1-8	Активная	1,3	4,2
	Реактивная	2,1	7,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1-8 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40 до +40°C.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	8
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности: $\cos\varphi$ $\sin\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +40 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-2: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 2 0,95 2 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 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.01	8
Трансформаторы тока	ТОЛ 10	16
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер ИВК	ИКМ «Пирамида»	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.078.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (ООО «Эллада»). МВИ 26.51/164/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Рязанская городская муниципальная энергосбытовая компания» (ООО «РГМЭК»)

ИНН 6229054695

Адрес: 390000, г. Рязань, ул. Радищева, д.61

Телефон: +7 (4912) 70-20-10

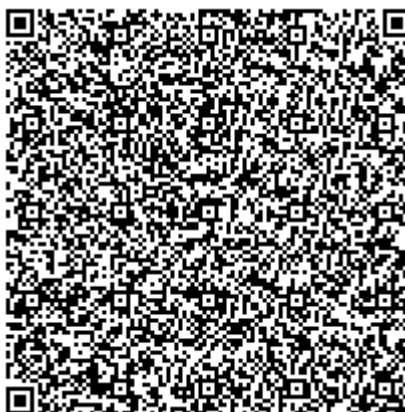
E-mail: info@rgmek.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфа-Энерго» (ООО «Альфа-Энерго»)
ИНН 7707798605
Адрес: 119435, г. Москва, Большой Саввинский пер, д. 16, пом. 1
Телефон: +7 (499) 917-03-54
E-mail: info@a-energo.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)
ИНН 6165123615
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1
Телефон: +7 (495) 647-88-18
E-mail: golovkonata63@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86901-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту АО «КААЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту АО «КААЗ» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, 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 распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), 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 АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Энфорс».

Первичные фазные 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – субъекты оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежные субъекты, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальных навигационных систем ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии любого расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении любого расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту АО «КААЗ».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энфорс». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Энфорс»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6
Наименование программного модуля ПО	Collector.x64.exe
Цифровой идентификатор ПО	D5D2C014
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 2	ТЛК 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	НТМИ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: PRIMERGY RX2530 M5	активная реактивная
2	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 4	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная
3	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 6	ТОЛ-НТЗ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
4	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 16	ТЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная
5	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 20	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
6	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 33	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 30	ТОЛ-НТЗ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 69606-17	НТМИ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: PRIMERGY RX2530 M5	активная реактивная
8	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 38	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная
9	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 42	ТОЛ-СЭЩ-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
10	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 44	ТОЛ 10-І 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-03		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
11	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 46	ТЛО-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
12	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 48	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная
13	ПС 110 кВ Тормозная, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 50	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	КТП-9 6 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ООО Трапеза	Т-0,66 УЗ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССБ: УСБ-3 Рег. № 84823-22	активная реактивная
15	КТП-9 6 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону Гостиница	Т-0,66 УЗ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	Сервер АИИС КУЭ: PRIMERGY RX2530 M5	активная реактивная
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 собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик. 2 Допускается замена УССБ на аналогичные утвержденного типа. 3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 4 Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений. 5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.						

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы относительной основной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 3; 5 - 7; 10; 13 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
2; 4; 8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,2	2,6	2,1
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,5	3,0	2,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,5	4,7	3,1
9; 11 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,8	4,5
12 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,2	2,6	2,1
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,2	2,6	2,1
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,5	3,0	2,3
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	4,8	3,2
14; 15 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,9	2,1	4,5	4,1
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,8	4,5
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	15
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 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	165000 3 70000 1 180000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	56 10 3,5
Ход часов компонентов АИИС КУЭ, с, не более	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту АО «КААЗ» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТЛК	2
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	4
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ 10-1	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	4
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	13
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234	2
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер	PRIMERGY RX2530 M5	1
Программное обеспечение	«Энфорс»	1
Формуляр	АСВЭ 368.01.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту АО «КААЗ», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

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 «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Испытательный центр

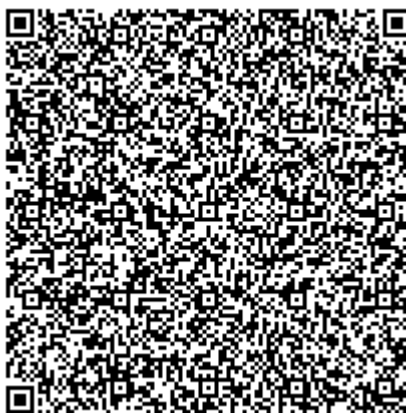
Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86902-22

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту ООО «КАВЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту ООО «КАВЗ» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, 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 распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), 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 АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Энфорс».

Первичные фазные 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – субъекты оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежные субъекты, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальных навигационных систем ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии любого расхождения сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении любого расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ производится синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту ООО «КАВЗ».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Энфорс». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Энфорс»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6
Наименование программного модуля ПО	Collector.x64.exe
Цифровой идентификатор ПО	D5D2C014
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 1	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: PRIMERGY RX2530 M5	активная реактивная
2	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 5	ТПЛ-10-М 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
3	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 9	ТПОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
4	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 13	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
5	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 15	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
6	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 4	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 6	ТПОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: PRIMERGY RX2530 M5	активная реактивная
8	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 12	ТПЛ-10-М 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
9	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 31	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная
10	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 33	ТПЛ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-16		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная реактивная
11	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 35	ТПОЛ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-16		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
12	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 37	ТПЛ-10-М 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
13	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 41	ТПЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 26	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: PRIMERGY RX2530 M5	активная реактивная
15	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 32	ТПОЛ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-16		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
16	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 34	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		активная реактивная
17	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 36	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
18	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 38	ТПЛ-10-М 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22192-07		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная реактивная
19	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 40	ТОЛ-10-I 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07		СЭТ-4ТМ.02М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
20	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 42	ТПЛ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-16		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 44	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: PRIMERGY RX2530 M5	активная реактивная
22	ПС 110 кВ КАВЗ, КРУ 10 кВ, ввод 0,23 кВ ТСН1 и ТСН2	ТТИ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
23	РП-4 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 17	ТОЛ 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-16	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
24	ТП-12 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
25	ТП-12 10 кВ, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 У3 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
26	ТП-30 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ООО Респект-45	—	—	Меркурий 234 Кл. т 1/2 Рег. № 75755-19		активная реактивная
27	ТП-30 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ГСК - 65	—	—	Меркурий 234 Кл. т 1/2 Рег. № 75755-19		активная реактивная
28	КТП-46 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ООО Респект-45	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5S	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

		Рег. № 71031-18				
--	--	-----------------	--	--	--	--

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
29	КТП-5А 10 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ сторону РУ 0,4 кВ Москвичев С.А.	Т-0,66 У3 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УСВ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: PRIMERGY RX2530 M5	активная реактивная
30	ТП-31 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ 0,4 кВ Рудакова Л.П. и ШУ 0,4 кВ ООО Лукойл-Уралнефтепродукт	Т-0,66 У3 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
31	ТП-31 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ 0,4 кВ МУП СДП	Т-0,66 У3 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
32	ТП-31 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ 0,4 кВ Белобородов Е.И.	Т-0,66 У3 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
33	КТП-29 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ 0,4 кВ ООО Автосервис	Т-0,66 У3 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
34	КТП-29 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ШУ 0,4 кВ ООО Габионы Маккаферри СНГ	Т-0,66 У3 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная
35	КТП-29 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ШУ 0,4 кВ ООО Габионы Маккаферри СНГ	Т-0,66 У3 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
36	КТП-29 10 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону РУ 0,4 кВ ИП Иванов Д.В.	Т-0,66 У3 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССБ: УСБ-3 Рег. № 84823-22 Сервер АИИС КУЭ: PRIMERGY RX2530 M5	активная реактивная

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 собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 8; 11 - 21 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
9; 10 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,9	1,2	2,2	1,1	1,5	2,3
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,8	5,4	1,9	2,9	5,5
22 (ТТ 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6
23 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,8	3,0	5,5	2,3	3,5	5,8
24; 25; 28 - 36 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,7	2,8	1,7	2,5	3,3
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
26; 27 (Счетчик 1)	$0,2I_{\text{б}} \leq I \leq 20I_{\text{б}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,1I_{\text{б}} \leq I < 0,2I_{\text{б}}$	1,0	1,5	1,5	2,9	3,5	3,5
	$0,05I_{\text{б}} \leq I < 0,1I_{\text{б}}$	1,5	1,5	1,5	3,4	3,5	3,5

П р и м е ч а н и я

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

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С.

3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы относительной основной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 3; 6; 7; 11; 13 - 16; 21 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	2,7	2,3
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	3,2	2,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,7	2,9	5,5	3,8
2; 4; 5; 8; 12; 17 - 20 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
9; 10 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,2	2,6	2,1
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,5	3,0	2,3
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,5	4,7	3,1
22 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
23 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	4,6	3,0	5,8	4,5
24; 25; 28 - 36 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	2,7	2,0	4,4	4,0
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,5	2,9	5,7	4,5
26; 27 (Счетчик 2)	$0,2I_6 \leq I \leq 20I_6$	2,0	2,0	6,4	6,4
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	2,5	2,5	6,6	6,6
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	36
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 1 до 120 от 5 до 2000 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 2000 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 3 70000 1 180000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	56 10 3,5
Ход часов компонентов АИИС КУЭ, с, не более	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту ООО «КАВЗ» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	8
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	16
Трансформатор тока	ТПЛ	4
Трансформатор тока	ТПОЛ	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	2
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор тока	ТОЛ	2
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	33
Трансформатор напряжения	НТМИ	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	10
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	11
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02М	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234	14
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер	PRIMERGY RX2530 M5	1
Программное обеспечение	«Энфорс»	1
Формуляр	АСВЭ 368.02.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «РусмашЭнерго» по объекту ООО «КАВЗ», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

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 «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Испытательный центр

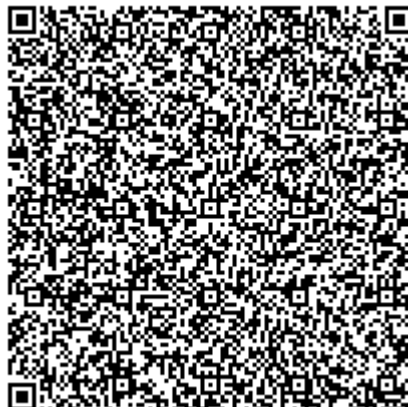
Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТЛМ-10

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТЛМ-10 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока являются трансформаторами опорного типа с литой изоляцией, выполненной из эпоксидного компаунда. Эпоксидное литье выполняет одновременно функции изолятора и несущей конструкции. Выводы первичной обмотки расположены на верхнем торце трансформаторов тока. Первичная обмотка трансформаторов тока включается в цепь измеряемого тока. Подключение токоведущих шин осуществляется к прямоугольным контактным площадкам с помощью болтов. Трансформаторы тока имеют два сердечника с вторичными обмотками для измерений и защиты. Трансформаторы могут быть установлены в любом положении и крепятся четырьмя болтами через отверстия в основании. Клеммы выводов вторичных обмоток снабжены закрепляющими винтами. Трансформаторы тока не имеют заземляющего зажима. Во время эксплуатации вторичная обмотка трансформатора должна быть замкнута на нагрузку, в случае отсутствия нагрузки, замыкающей вторичную цепь, обмотка должна быть замкнута.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

Трансформаторы тока выпущены в следующих модификациях ТЛМ-10-1, ТЛМ-10-1У3, ТЛМ-10-1Т3, ТЛМ-10-2, ТЛМ-10-2У3 которые отличаются друг от друга значениями номинального первичного тока, номинальной вторичной нагрузки и условиями эксплуатации.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока модификации ТЛМ-10-1 зав. № 1271, 1690, 2714, 2720, 2787, 2790, 2791, 2792, 2793, 2795, 2797, 8079, 8069, 6775, 6768, 2039, 2040, 6678, 0187, модификации ТЛМ-10-1У3 зав. № 0628, 9024, 2928, 2938, 8689, 9506, 9364, 9454, 0522, 0304, 0537, 0540, 2906, 3167, 3313, 3365, 8535, 9842, 6406, 6437, 2899, 8119, 4178, 4498, 4506, 8588, 1516, 0204, 1355, 3303, 6395, 6394, 6142, 6081, 7616, 7611, 1157, 2063, 3048, 2444, 9413, 2198, 6068, 6936, 7374, 7236, 2150, 2120, 0616, 2474, 4227, 4240, 4945, 4229, 3311, 7964, 0469, 0398, модификации ТЛМ-10-1Т3 зав. № 1515, модификации ТЛМ-10-2 зав. № 8087 и модификации ТЛМ-10-2У3 зав. № 5020, 4094, 5652, 5863, 3548, 3791, 0400, 0393, 7091, 7089, 9640, 9304, 7090, 7112, 7092, 4570, 6842, 5965, 4270, 6170, 7796, 1420, 1203, 1090, 2397, 1639, 1840, 3090, 9279, 9271, 5320, 5182, 1208, 5507, 5558, 5600, 5604, 1371, 5524,

3830, 5584, 5576, 1004, 9526, 4475, 4555, 3555, 3042, 3541, 7282, 7295, 7709, 7290, 7035, 7281, 7340, 7348, 2557, 7284, 7870, 5779, 6844, 8948, 2626, 4883, 4773, 3679, 3644, 3662, 3659, 7786, 6990, 6953, 6930, 6988, 6986, 5642, 7654, 5256, 0960, 0953, 0948, 0940, 7698, 7693, 4970, 5270, 9505, 7813, 0933, 0612.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифрового обозначения.

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



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование трансформаторов тока не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	6678, 0187	1271, 1690, 2714, 2720, 2787, 2790, 2791, 2792, 2793, 2795, 2797, 8079, 8069	6775, 6768, 2039, 2040
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	150	400	600
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10	10

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-1У3

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	6142, 6081, 7616, 7611, 3048, 2444, 6068, 6936	2928, 2938, 2906, 3167, 3313, 3365, 2899, 0204, 1355, 3303, 6395, 6394	0628, 9024, 8119, 4178, 0616, 2474, 0469, 0398
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	150	300	400
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10	10

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-1У3

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	8689, 9506, 9364, 9454, 0522, 0304, 0537, 0540, 8535, 9842, 6406, 6437, 4498, 4506, 8588, 1516, 9413, 2198, 7374, 7236, 2150, 2120, 4227, 4240, 4945, 4229	3311, 7964	1157, 2063
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	600	1000	1500
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10	10

Таблица 1.4 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-1Т3

Наименование характеристики	Значение для заводского номера	
	1515	
Номинальное напряжение, кВ	10	
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	300	
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	

Таблица 1.5 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-2

Наименование характеристики	Значение для заводского номера	
	8087	
Номинальное напряжение, кВ	10	
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	200	
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	

Таблица 1.6 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-2У3

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров			
	2626	6842, 6170, 7796, 5507, 5558, 1371, 5524, 7282, 7295, 7709, 7290, 7035, 7281, 2557, 7284, 4883, 4773, 3679, 3644, 3662, 3659, 6990, 6953, 6930, 6988, 6986, 5642, 0960, 0953, 0948, 0940, 0933, 0612	5020, 4094, 0400, 0393, 3830, 3042, 3541, 7654, 5256, 7698, 7693, 4970, 5270	1420, 1203, 9279, 9271, 5600, 5604, 5584, 5576, 1004, 9526, 6844, 8948, 7786, 9505, 7813
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	50	100	150	200
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10	10	10

Таблица 1.7 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-2У3

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров				
	5965, 4270, 7340, 7348	7091, 7089, 9640, 9304, 7090, 7112, 7092, 4570	5652, 5863, 3548, 3791, 1639, 1840, 3090, 4475, 4555, 3555, 7870, 5779	5320, 5182	1090, 2397, 1208
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	300	400	1000	1500	1500
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10	10	10	15

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С для модификаций ТЛМ-10-1, ТЛМ-10-1У3, ТЛМ-10-2, ТЛМ-10-2У3 для модификации ТЛМ-10-1Т3	от -45 до +40 от -10 до +50

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТЛМ-10-1; ТЛМ-10-1У3; ТЛМ-10-1Т3; ТЛМ-10-2; ТЛМ-10-2У3	1 шт.
Паспорт	ТЛМ-10-1; ТЛМ-10-1У3; ТЛМ-10-1Т3; ТЛМ-10-2; ТЛМ-10-2У3	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Куйбышевский завод измерительных трансформаторов
Адрес: 443017, г. Куйбышев, Южный проезд, 88

Изготовитель

Куйбышевский завод измерительных трансформаторов (изготовлены в 1974-1991 гг.)
Адрес: 443017, г. Куйбышев, Южный проезд, 88

Испытательный центр

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

ИНН 7727061249

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

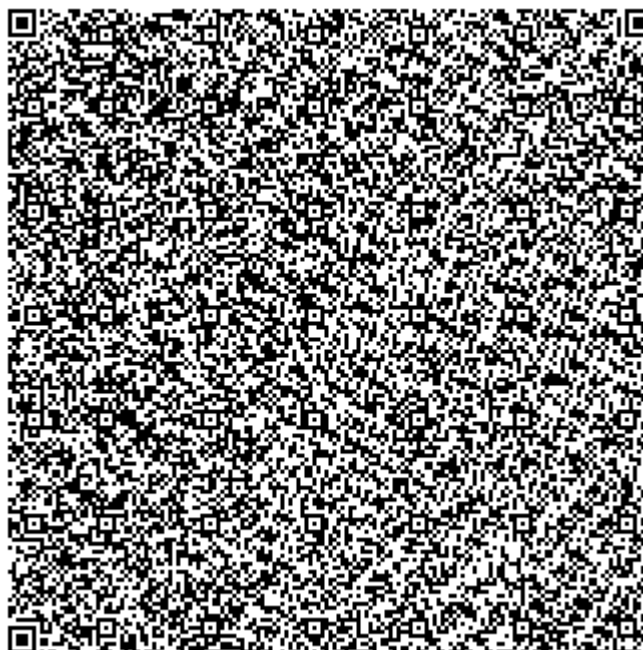
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТПЛМ-10

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТПЛМ-10 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока являются высоковольтными, проходными, многovitковыми трансформаторами тока с литой изоляцией из синтетической смолы.

Первичная обмотка намотана в виде спирали из голой меди, изолированной стеклотентой. Концы обмотки припаяны твердым припоем к выводным поперечным угольникам.

Вторичные обмотки намотаны из провода ПСД и расположены внутри первичной обмотки. Концы вторичных обмоток припаяны к медным выводным пластинам. Вторичные обмотки, совместно с первичной, залиты эпоксидной смолой. Отвердевшая смола служит одновременно изоляцией и герметизированным корпусом трансформатора тока.

Из корпуса выступают два вывода первичной обмотки с выпуклой литой маркировкой Л1 и Л2 и выводные пластины вторичных катушек с маркировкой И1 и И2.

Магнитопровод состоит из пластин из электротехнической стали, скрепленных и стянутых посредством болтов.

К магнитопроводу прикреплены стальные угольники, в которых имеются отверстия для болтового крепления трансформаторов тока при их установке. На одном из этих угольников имеется болт с маркировкой «З» для заземления сердечников.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока ТПЛМ-10 зав. № 48388, 54349, 42096, 05733, 17338, 86871, 86409, 86414, 86420, 25238, 71025, 14575, 05318, 91334, 91350, 75077, 75088, 64628.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки и места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений
с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование трансформаторов тока не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров						
	64628	48388, 54349	14575, 05318	42096	05733, 17338	91334, 91350	86871, 86409, 86414, 86420, 25238, 71025, 75077, 75088
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	75	100	150	150	200	300	400
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	5	5	5	5	5	5	5
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50	50	50	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	15	10	15	10	10	10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	1 шт.
Паспорт	ТПЛМ-10	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

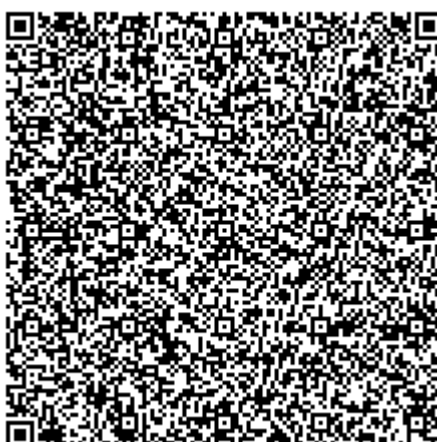
Куйбышевский завод измерительных трансформаторов
Адрес: г. Куйбышев, Южный проезд, 88

Изготовитель

Куйбышевский завод измерительных трансформаторов (изготовлены в 1966-1986 гг.)
Адрес: г. Куйбышев, Южный проезд, 88

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
ИНН 7727061249
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86905-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТЛМ-10-1

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТЛМ-10-1 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока являются трансформаторами опорного типа с литой изоляцией, выполненной из эпоксидного компаунда. Эпоксидное литье выполняет одновременно функции изолятора и несущей конструкции. Выводы первичной обмотки расположены на верхнем торце трансформаторов тока. Первичная обмотка трансформаторов тока включается в цепь измеряемого тока. Подключение токоведущих шин осуществляется к прямоугольным контактным площадкам с помощью болтов. Трансформаторы тока имеют два сердечника с вторичными обмотками для измерений и защиты. Трансформаторы могут быть установлены в любом положении и крепятся четырьмя болтами через отверстия в основании. Клеммы выводов вторичных обмоток снабжены закрепляющими винтами. Трансформаторы тока не имеют заземляющего зажима. Во время эксплуатации вторичная обмотка трансформатора должна быть замкнута на нагрузку, в случае отсутствия нагрузки, замыкающей вторичную цепь, обмотка должна быть замкнута.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

Трансформаторы тока выпущены в следующих модификациях ТЛМ-10-1-У2, ТЛМ-10-1-У3 и ТЛМ-10-1(1)-У3, которые отличаются друг от друга значениями номинального первичного тока и классом точности вторичных обмоток.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока модификации ТЛМ-10-1-У2 зав. № 3864110000001, 3864110000002, 3864110000003, модификации ТЛМ-10-1-У3 зав. № 3575120000001 и модификации ТЛМ-10-1(1)-У3 зав. № 2599140000001, 2599140000002, 2599140000003, 2599140000004.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифрового обозначения.

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



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование трансформаторов тока не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-1-У2

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	3864110000001, 3864110000002, 3864110000003
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	50
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	5
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-1-У3

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	3575120000001
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	600
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	5
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-1(1)-У3

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	2599140000001, 2599140000002, 2599140000003, 2599140000004
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	600
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	5
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТЛМ-10-1-У2; ТЛМ-10-1-У3; ТЛМ-10-1(1)-У3	1 шт.
Паспорт	ТЛМ-10-1-У2; ТЛМ-10-1-У3; ТЛМ-10-1(1)-У3	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

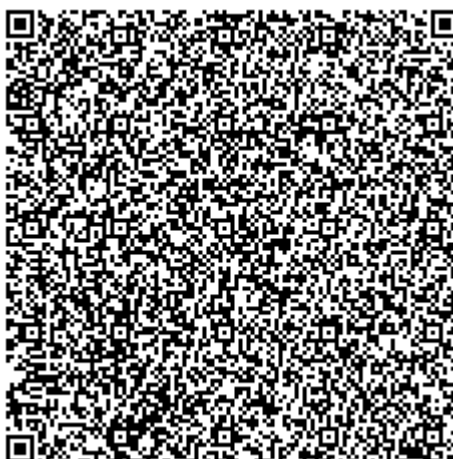
Открытое акционерное общество «Самарский трансформатор» (ОАО «СТ»)
ИНН 6311012779
Адрес: 443017, Россия, г. Самара, Южный проезд, 88
Телефон: +7 (846) 261-68-22
Факс: +7 (846) 261-68-22
Web-сайт: www.unitedenergy.ru
E-mail: info@samaratransformer.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Самарский трансформатор» (ОАО «СТ»)
ИНН 6311012779
Адрес: 443017, Россия, г. Самара, Южный проезд, 88
Телефон: +7 (846) 261-68-22
Факс: +7 (846) 261-68-22
Web-сайт: www.unitedenergy.ru
E-mail: info@samaratransformer.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
ИНН 7727061249
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86906-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТЛМ-10

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТЛМ-10 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока являются трансформаторами опорного типа с литой изоляцией, выполненной из эпоксидного компаунда. Эпоксидное литье выполняет одновременно функции изолятора и несущей конструкции. Выводы первичной обмотки расположены на верхнем торце трансформаторов тока. Первичная обмотка трансформаторов тока включается в цепь измеряемого тока. Подключение токоведущих шин осуществляется к прямоугольным контактным площадкам с помощью болтов. Трансформаторы тока имеют два сердечника с вторичными обмотками для измерений и защиты. Трансформаторы могут быть установлены в любом положении и крепятся четырьмя болтами через отверстия в основании. Клеммы выводов вторичных обмоток снабжены закрепляющими винтами. Трансформаторы тока не имеют заземляющего зажима. Во время эксплуатации вторичная обмотка трансформатора должна быть замкнута на нагрузку, в случае отсутствия нагрузки, замыкающей вторичную цепь, обмотка должна быть замкнута.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

Трансформаторы тока выпущены в следующих модификациях ТЛМ-10-1УЗ и ТЛМ-10-2УЗ, которые отличаются друг от друга значениями номинального первичного тока.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока модификации ТЛМ-10-1УЗ зав. № 0494, 0479, 6066, 8503, 8584, 5906, 5901, 5801, 5804, 5414, 9146, 8824, 8705, 7625, 5062, 7611, 7581, 1945, 0849, 00174, 2235, 2236 и модификации ТЛМ-10-2УЗ зав. № 8386, 8461, 0120, 0119, 1652, 9402, 1445, 6718, 6707, 5689, 4125, 2502, 5203, 6809, 6717, 5516, 7166, 2509, 4432, 2677, 0453, 2501.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке в виде цифрового обозначения.

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



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование трансформаторов тока не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-1УЗ

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров					
	7625, 0849, 00174	8824, 8705, 5062, 7611, 7581, 1945	0494, 0479, 2235, 2236	6066	8503, 8584, 5801, 5804, 5414, 9146	5906, 5901
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	100	150	200	300	400	600
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10	10	10	10	10

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики ТЛМ-10-2УЗ

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров					
	0120	8386, 8461, 1445, 6718, 6707, 5689, 6717, 5516	5203, 7166	6809	1652, 9402, 4125, 2502, 2509, 4432, 2677, 0453, 2501	0119
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	50	100	150	150	200	300
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	10	10	10	15	10	10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТЛМ-10-1У3; ТЛМ-10-2У3	1 шт.
Паспорт	ТЛМ-10-1У3; ТЛМ-10-2У3	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Завод измерительных трансформаторов

Адрес: 443017, Россия, г. Самара, Южный проезд, 88

Изготовитель

Завод измерительных трансформаторов

Адрес: 443017, Россия, г. Самара, Южный проезд, 88

Испытательный центр

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

ИНН 7727061249

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

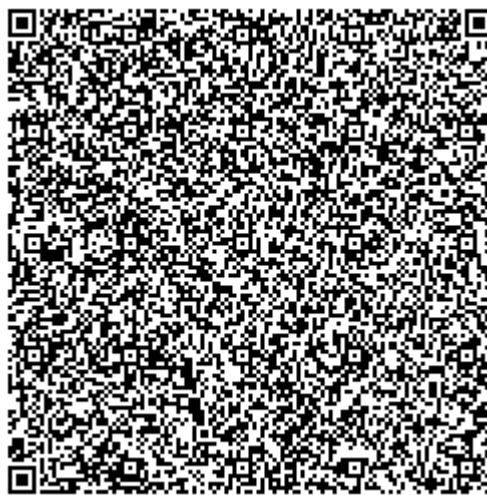
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86907-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сварочная

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сварочная (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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС, ПМЭС, каналообразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC (SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения установлен в технической документации АИИС КУЭ.

Заводской номер АИИС КУЭ: 001.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,3	0,8	0,6	0,6
	0,5	2,1	1,3	1,0	1,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,0	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,6	1,0	0,8	0,8
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,9	0,8	0,8
	0,8	1,5	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,2	1,5	1,2	1,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,4	2,0	1,7	1,7
	0,5	2,0	1,6	1,5	1,5
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. Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2. Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	- от 99 до 101 - от 1(5) до 120 0,87 - от 49,85 до 50,15 - от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ ИВК	- от 90 до 110 - от 1(5) до 120 0,5 - от 49,6 до 50,4 - от -45 до +40 - от +10 до +30 - от +10 до +30 - от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - для счетчиков Альфа А1800 - для счетчиков EPQS - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 70000 72
УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка на отказ, ч, не менее УССВ ИВК комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000 22000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

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 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./Экз.
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ®	3
Трансформатор тока	ТВ-ЭК исп. МЗ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	EPQS	1
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Паспорт-Формуляр	П2200405-813751.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) ПС 220 кВ Сварочная», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к Системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Сварочная

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

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (495) 710-93-33

Факс: +7 (495) 710-96-55

Web-сайт: www.fsk-ees.ru

E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

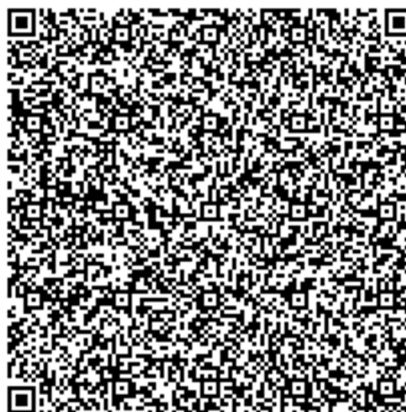
ИНН 7705362965

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2022 г. № 2394

Регистрационный № 86908-22

Лист № 1
Всего листов 23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ростсельмашэнергосбыт» (1 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ростсельмашэнергосбыт» (1 очередь) (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) ООО «Ростсельмашэнергосбыт» (1 очередь), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), блок коррекции времени ЭНКС-2 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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

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 измерительных каналов (далее – ИК) 1 – 33 по проводным линиям связи стандарта RS-485 поступает через порт-сервер Моха в локальную вычислительную сеть предприятия для передачи по ней на сервер БД верхнего, второго уровня системы. Для измерительных каналов 34-50 для передачи данных со счетчиков на сервер БД используется GSM-модем и каналы связи стандарта GSM.

На сервере БД верхнего, второго уровня системы, осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

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 или с АРМ энергосбытовой организации 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). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (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, получаемых от ГЛОНАСС-приемника. Пределы допускаемой абсолютной погрешности, формируемой относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS ± 150 мс.

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. 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.

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ: 001.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами 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	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ РСМ, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Р1 - РСМ с отпайкой на Р-37	ТГФМ-110 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 52261-12	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
2	ПС 110 кВ РСМ, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Р4 – РСМ 1 цепь	ТГФМ-110 II* Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 36672-08	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ПС 110 кВ РСМ, ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Р4 – РСМ 2 цепь	ТГФМ-110 II* Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 36672-08	НКФ-110 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
4	ПС 110 кВ РСМ, ЗРУ-6 кВ, яч. Л- 2, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
5	ПС 110 кВ РСМ, ЗРУ-6 кВ, яч. Л- 4, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
6	ПС 110 кВ РСМ, ЗРУ-6 кВ, яч. Л- 6, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ПС 110 кВ РСМ, ЗРУ-6 кВ, яч. Л- 10, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 1261-08	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
8	РП-12 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ	ТОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 47959-16	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,5	±5,6
9	РП-12 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 16, КЛ-6 кВ	ТОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 47959-16	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,0	±3,4
						реактивная	±2,5	±5,6
10	ПС 110 кВ ГПП2, ЗРУ-6 кВ, яч. Ф. 0-4, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08 НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ПС 110 кВ ГПП2, ЗРУ-6 кВ, яч. Ф. Р-1, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08 НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
12	ПС 110 кВ ГПП2, ЗРУ-6 кВ, яч. Ф-7, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
13	ПС 110 кВ ГПП2, ЗРУ-6 кВ, яч. Ф-17, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 22192-07	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
14	ПС 110 кВ ГПП2, ЗРУ-6 кВ, яч. Ф. Р-6, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-08 НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ПС 110 кВ ГПП2, ЗРУ-6 кВ, яч. Ф-4, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
16	ПС 110 кВ ГПП2, ЗРУ-6 кВ, яч. Ф. Р-22, КЛ-6 кВ	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08 НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
17	ПС 110 кВ ГПП2, ЗРУ-6 кВ, яч. Ф. Р-28, КЛ-6 кВ	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08 НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	РП-3 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 22, КЛ-6 кВ	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
19	РП-3 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 34, КЛ-6 кВ	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
20	ПС 110 кВ ГПП4, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Р40 - ГПП4	ТФЗМ 110Б-УХЛ1 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 32825-06; ТФНД-110М Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 2793-71	НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 1188-84; НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 14205-94;	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
21	ПС 110 кВ ГПП4, ОРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ Р40 - Р5 III цепь с отпайками	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 2793-71	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 3, КЛ-6 кВ ф. Л- 403	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
23	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 30, КЛ-6 кВ ф. Л-430	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
24	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 4, КЛ-6 кВ ф. Л- 404	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
25	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 35, КЛ-6 кВ ф. Л-435	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 19, КЛ-6 кВ ф. Л-419	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
27	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 40, КЛ-6 кВ ф. Л-440	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
28	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 1, КЛ-6 кВ ф. Л- 401	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 7069-79	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
29	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 22, КЛ-6 кВ ф. Л-422	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 27, КЛ-6 кВ ф. Л-427	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
31	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 12, КЛ-6 кВ ф. Л-412	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
32	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 28, КЛ-6 кВ ф. Л-428	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7
33	ПС 110 кВ ГПП4, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 45, КЛ-6 кВ ф. Л-445	ТПЛК 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 2306-68	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-72	СЕ308 S31.503.OAA.SYU VJLFZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,6	±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
34	ТП-1829 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 11, КЛ-6 кВ	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-02	СЕ308 S31.503.OAA.SYU VJLFZ Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,6	±4,6
35	ПС 110 кВ Промзона 2, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 8, КЛ-10 кВ Л-208	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,6	±4,6
36	ПС 110 кВ Промзона 2, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 28, КЛ-10 кВ Л- 228	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2-13 Кл. т. 0,5S/0,5 Рег. № 20175-01	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,6	±4,6
37	ПС 110 кВ Промзона 2, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 30, КЛ-10 кВ Л- 230	ТПЛ-10с Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 29390-05	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.02.2-14 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
38	ПС 110 кВ Б11, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 22, КЛ-10 кВ Сельмаш-4	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 7069-79	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
39	ПС 110 кВ Б11, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 24, КЛ-10 кВ Сельмаш-2	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 7069-79	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
40	ПС 110 кВ Б11, ЗРУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 28, КЛ-10 кВ Сельмаш-1	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 7069-79	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
41	ПС 110 кВ Б11, ЗРУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 34, КЛ-10 кВ Сельмаш-5	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 7069-79	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	ПС 110 кВ Р26, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 26-03, КЛ-6 кВ № 26-03	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-02	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
43	ПС 110 кВ Р26, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 26-09, КЛ-6 кВ № 26-09	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-02	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
44	ПС 110 кВ Р26, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 26-11, КЛ-6 кВ № 26-11	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59 ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 2363-68	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-02	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
45	ПС 110 кВ Р26, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 26-13, КЛ-6 кВ № 26-13	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 16687-02	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	ПС 110 кВ Р26, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 26-04, КЛ-6 кВ № 26- 04	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
47	ПС 110 кВ Р26, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 26-08, КЛ-6 кВ № 26- 08	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
48	ПС 110 кВ Р26, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 26-12, КЛ-6 кВ № 26- 12	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,2	±3,2
						реактивная	±2,8	±5,5
49	РП-6 кВ № 21, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. № 21 ф. 21, КЛ-6 кВ № 21 ф. 21	ТОЛ-10-I Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	РП-6 кВ № 21, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. № 21 ф. 16, КЛ-6 кВ № 21 ф. 16	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ЭНКС-2 Рег. № 37328-15	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±5,7
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 $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 50 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. 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	50
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +35 от -40 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 для счетчика СЕ308 S31.503.OAA.SYUVJLFZ для счетчика СЭТ-4ТМ.02.2-13 для счетчика СЭТ-4ТМ.02.2-14 для счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.00 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 165000 220000 220000 90000 90000 165000 2 70000 1 120000 1

Продолжение таблицы 3

Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер:	
- 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТГФМ-110	3
Трансформатор тока	ТГФМ-110 П*	6
Трансформатор тока	ТОЛ 10	12
Трансформатор тока	ТОЛ	4
Трансформатор тока	ТОЛ-10-І	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10	19
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	2
Трансформатор тока	ТПЛК 10	22
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	1
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	10
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-УХЛ1	1
Трансформатор тока	ТФНД-110М	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	9
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	7
Трансформатор напряжения	НКФ-110	3
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	3
Трансформатор напряжения	НОМ-10-66	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	13
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02.2-13	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.02.2-14	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	18
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	CE308 S31.503.OAA.SYUVJLFZ	2
Устройство синхронизации времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	ПЭС.411711.141.02. ЭД.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ростсельмашэнергосбыт» (1 очередь), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

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

Правообладатель

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

ИНН 6166055647

Адрес: 344029, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, ул. Менжинского, дом 2 литер С

Телефон: +7 (863) 250-31-02

Факс: +7 (863) 250-33-24

E-mail: DirRSE@oaorsm.ru

Изготовитель

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

ИНН 6027205976

Адрес: 180006, Псковская обл., г. Псков, ул. Леона Поземского, д. 125В, офис 8

Телефон: +7 (911) 355-92-50

E-mail: info@neovatt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

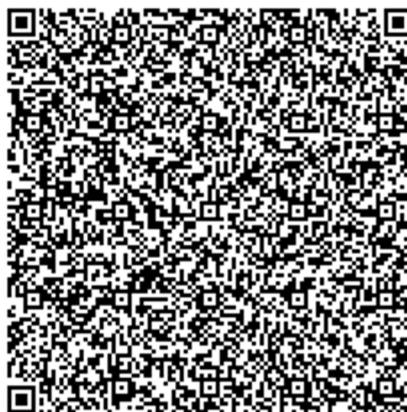
ИНН 7705362965

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭСК "Эксперт" Богданово

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще 1 раза в сутки.

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

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 95 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

Идентификационные данные	Значения
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 17.01.02
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБК
1	ТП №342 10 кВ РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. 8, ввод 0,4 кВ	ТТИ 2500/5 кл. т. 0,5 рег. № 81837-21	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6
2	ТП №3-44 10 кВ РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, яч. 9, ввод 0,4 кВ	ТТЭ 1500/5 кл. т. 0,5 рег. № 52784-13	—	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

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

Примечания:

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

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

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

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТТИ	3
	ТТЭ	3
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер ИВК	HP ProDesk 400 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.095.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭСК "Эксперт" Богданово. 69729714.411713.095.МВИ, аттестованном ООО "Энерготестконтроль", аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью "Энергосбытовая компания "Эксперт"
(ООО "ЭСК "Эксперт")
ИНН 3663154219
Адрес: 394011, г. Воронеж, ул. Речная, д. 34
Телефон: (920) 229-02-31

Изготовитель

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

Испытательный центр

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

