

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

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.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-3000	Е	84012-21	747, 748	Общество с ограниченной ответственностью "Ремонтно-механический завод" (ООО "РМЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	Общество с ограниченной ответственностью "Ремонтно-механический завод" (ООО "РМЗ"), Самарская обл., г. Новокуйбышевск	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Татнефть - Самара" (ООО "Татнефть - Самара"), Республика Татарстан, г. Альметьевск	АО "Нефтеавтоматика", Республика Татарстан, г. Казань	18.06.2021
2.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-10	Е	84013-21	21, 22, 23	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ООО "МетроКонТ", г. Казань	16.10.2020
3.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-20000	Е	84014-21	15, 16, 17, 18	Акционерное общество "Черноморские магистральные	Акционерное общество "Черноморские магистральные	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Метрология" (АО "Транс-	ФБУ "Ульяновский ЦСМ", г. Ульяновск	31.05.2021

						нефтепрово- ды" (АО "Чер- номортранс- нефть"), Крас- нодарский край, г. Ново- российск	нефтепрово- ды" (АО "Чер- номортранс- нефть"), Крас- нодарский край, г. Ново- российск				нефть - Метро- логия"), г. Москва		
4.	Резервуары вертикаль- ные сталь- ные цилин- дрические	РВС- 20000	Е	84015-21	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Акционерное общество "Но- вокузнецкий завод резерву- арных метал- локонструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюко- ва"), Кемеров- ская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	Акционерное общество "Но- вокузнецкий завод резерву- арных метал- локонструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюко- ва"), Кемеров- ская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Завод по ста- билизации конденсата имени В. С. Черномырди- на, филиал Общество с ограниченной ответственно- стью "Газпром переработка" (Сургутский ЗСК, филиал ООО "Газпром переработка"), Тюменская обл., Ханты- Мансийский автономный округ - Югра, Сургутский р- н, близ п. АСС ГПЗ	ООО фирма "Метролог", г. Казань	02.08.2021
5.	Резервуары вертикаль- ные сталь- ные цилин- дрические	РВС- 3000	Е	84016-21	26, 27, 7936	Акционерное общество "Но- вокузнецкий завод резерву- арных метал- локонструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюко- ва"), Кемеров-	Акционерное общество "Но- вокузнецкий завод резерву- арных метал- локонструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюко- ва"), Кемеров-	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Завод по ста- билизации конденсата имени В. С. Черномырди- на, филиал Общество с ограниченной ответственно- стью "Газпром переработка"	ООО фирма "Метролог", г. Казань	02.08.2021

						ская область - Кузбасс, г. Новокузнецк	ская область - Кузбасс, г. Новокузнецк				(Сургутский ЗСК, филиал ООО "Газпром переработка"), Тюменская обл., Ханты- Мансийский автономный округ - Югра, Сургутский р- н, близ п. АСС ГПЗ		
6.	Анализатор кислорода	MonoEx act DF310E	E	84017-21	101217	"Servomex Group Limited", Ве- ликобритания	"Servomex Group Limited", Ве- ликобритания	ОС	МП- 324/07- 2021	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Мир Технологий" (ООО "Мир Технологий"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	17.09.2021
7.	Системы измерений параметров валов	Sylvac SCAN	C	84018-21	зав. № SVN5218351002- 12, зав. № 20162001, зав. № 20162002	Sylvac SA, Швейцария	Sylvac SA, Швейцария	ОС	МП 203- 15-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ГАЛИ- КА-МЕТ" (ООО "ГАЛИ- КА-МЕТ"), Московская область, г. Электросталь	ФГУП "ВНИИМС", г. Москва	19.07.2021
8.	Меры моде- лей дефектов	KO-281	C	84019-21	303, 304	Общество с ограниченной ответственно- стью "Научно- производ- ственное предприятие "Машпроект" (ООО "НПП "Машпроект"), г. Санкт-	Общество с ограниченной ответственно- стью "Научно- производ- ственное предприятие "Машпроект" (ООО "НПП "Машпроект"), г. Санкт-	ОС	МП 35 - 261 - 2021	2 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Научно- производ- ственное пред- приятие "Машпроект" (ООО "НПП "Машпроект"), г. Санкт-	УНИИМ - фи- лиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделе- ева", г. Екате- ринбург	29.09.2021

						Петербург	Петербург				Петербург		
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Лента" ТК-114	Обозначение отсутствует	Е	84020-21	065	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП ЭПР-421-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	17.09.2021
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Сладкая Слобода"	Обозначение отсутствует	Е	84021-21	108	Общество с ограниченной ответственностью "ЕЭС-Гарант" (ООО "ЕЭС-Гарант"), Московская область, Красногорский р-н, 26 км автодороги "Балтия"	Общество с ограниченной ответственностью "Сладкая Слобода" (ООО "Сладкая Слобода"), Кировская область, г. Киров	ОС	МП 072-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Связь и Энергетика" (ООО "Связь и Энергетика"), г. Москва	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	26.10.2021
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО	Обозначение отсутствует	Е	84022-21	2124/7	Общество с ограниченной ответственностью "Синтез Энерго-Ресурс" (ООО "Синтез Энерго-Ресурс"), г. Нижний Новгород	Общество с ограниченной ответственностью "Русь-Бейкери" (ООО "Русь-Бейкери"), г. Нижний Новгород	ОС	МП ЭПР-441-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Синтез Энерго-Ресурс" (ООО "Синтез Энерго-Ресурс"), г. Нижний Новгород	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	15.10.2021

	"Русь-Бейкери"												
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) "Химпром", вторая очередь	Обозначение отсутствует	Е	84023-21	06/2021	Общество с ограниченной ответственностью "КС Энергосбыт" (ООО "КС Энергосбыт"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Химпром" (ПАО "Химпром"), Чувашская Республика, г. Новочебоксарск	ОС	МП ЭПР-446-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "КС Энергосбыт" (ООО "КС Энергосбыт"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	22.10.2021
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Лента" ТК-94	Обозначение отсутствует	Е	84024-21	061	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП ЭПР-426-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	28.09.2021
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС	Обозначение отсутствует	Е	84025-21	047	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Лента" (ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП ЭПР-422-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	21.09.2021

	КУЭ) ООО "Лента" ТК- 23												
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "АЭМЗ-ЭНЕРГО" по объекту ООО "ЗКК"	Обозначение отсутствует	Е	84026-21	002	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "АЭМЗ-ЭНЕРГО" (ООО "АЭМЗ-ЭНЕРГО"), г. Москва	ОС	МП ЭПР-445-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	20.10.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84012-21

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000 предназначены для измерений объема нефти, а также для ее приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-3000 основан на заполнении его нефтью до определенного уровня, соответствующего объему продукта согласно градуировочной таблице резервуаров.

Тип резервуаров - стальные вертикальные цилиндрические, с номинальной вместимостью 3000 м³.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000 представляют собой металлический сосуд в форме вертикального цилиндра с плоским днищем и стационарной кровлей, оборудованный приемно-раздаточными устройствами и люками.

Заполнение и выдача нефти осуществляется через приемно-раздаточные устройства, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуаров нанесен на шильд-табличке вблизи люка резервуаров.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000 расположены на территории УПН с ПСП «Калиновый ключ» ООО «Транснефть-Самара».

Общий вид резервуара стального вертикального цилиндрического РВС-3000 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-3000

Пломбирование резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВС-3000 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара и в градуировочной таблице на листах в местах подписи поверителя.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	зав. №747	зав. №748
Номинальная вместимость резервуаров, м ³	3000	
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуаров, %	±0,20	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	зав. №747	зав. №748
Габаритные размеры, мм		
- высота стенки	11920	11920
- диаметр	18980	18980
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от -35 до +40	

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-3000, зав. № 747, 748	-	2 шт.
Паспорт	-	2 экз.
Градуировочная таблица	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВС-3000

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ремонтно-механический завод»
(ООО «РМЗ»)

ИНН 6330016850

Адрес: 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Мичурина, д. 10

Телефон: +7(84635) 6-12-78

Факс: +7 (84635) 4-18-49

E-mail: sekr@rosneft-rmz.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

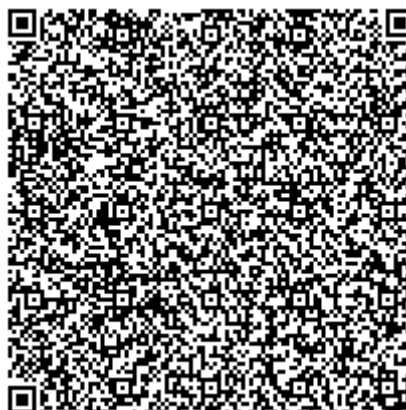
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10; +7-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-10

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-10 предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 10 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-10 основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-10 представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера наносятся на табличку с информацией о резервуарах (рисунок 1).

Резервуары РГС-10 с заводскими номерами 21, 22, 23 расположены по адресу: г. Челябинск, п. Новосинеглазовский, ул. Советская, 1, ЦТТ и СТ (АЗС), Челябинское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-10 представлен на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГС-10

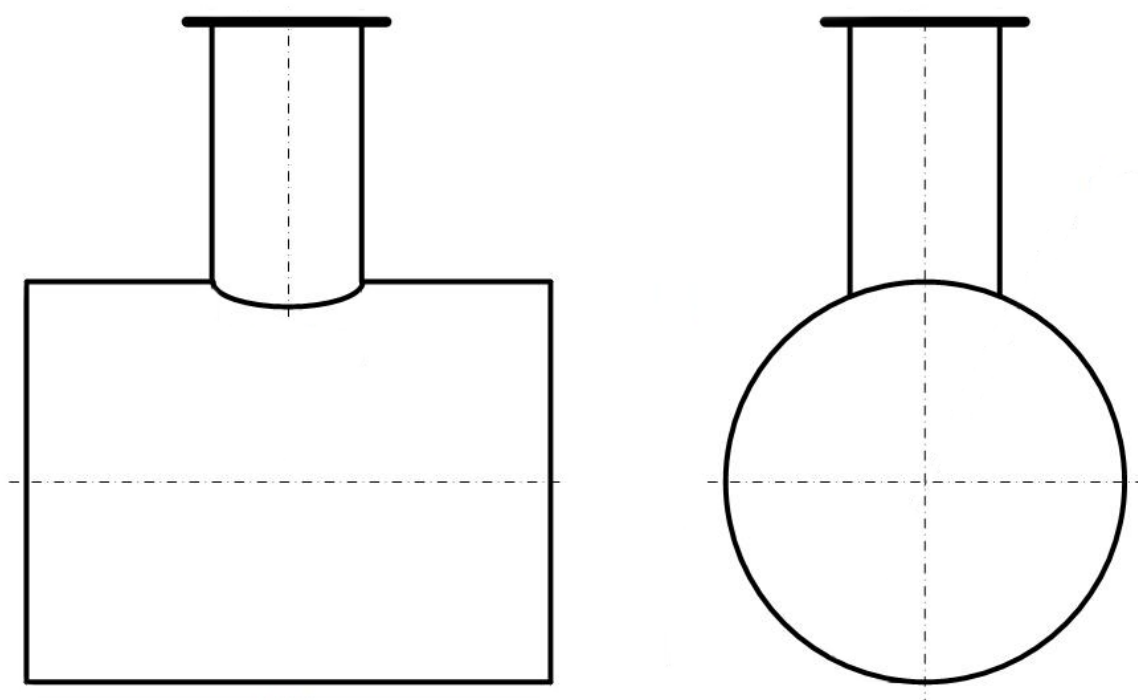


Рисунок 3 – Общий вид эскиза резервуаров РГС-10

Пломбирование резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-10 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-10	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГС-10

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

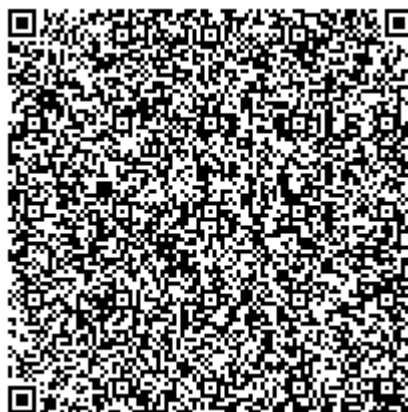
Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Урал» (АО «Транснефть – Урал»)
ИНН 0278039018
Адрес: 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Крупской, д.10
Телефон/факс: +7 (347) 279-25-25/ (347) 279-25-38
Web-сайт: ural.transneft.ru
E-mail: tnural@ufa.transneft.ru

Испытательный центр

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

Аттестат аккредитации ООО «МетроКонТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312640 от 01.04.2019 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84014-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-20000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-20000 (далее - резервуары) предназначены для хранения и измерений объема нефти и нефтепродукта (нефть, мазут, дизельное топливо) АО «Черномортранснефть».

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на измерении объема нефтепродукта в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы с плоскими днищами. Резервуары оснащены предохранительными и дыхательными клапанами, люками замерными, люками световыми, люками-лазами для эксплуатации, понтонами, приемно-раздаточными патрубками для заполнения и опорожнения. Установка – надземная.

Резервуары РВСП-20000, заводские номера 15, 16, 17, 18 расположены на территории Российская Федерация, Краснодарский край, г. Новороссийск, ПК «Шесхарис», АО «Черномортранснефть». Заводские номера наносят на боковую поверхность резервуаров краской, устойчивой к условиям эксплуатации, при помощи трафарета.

Общий вид резервуаров стальных вертикальных цилиндрических РВСП-20000 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-20000 зав.№ 15



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВСП-20000 зав.№ 16



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РВСП-20000 зав.№ 17

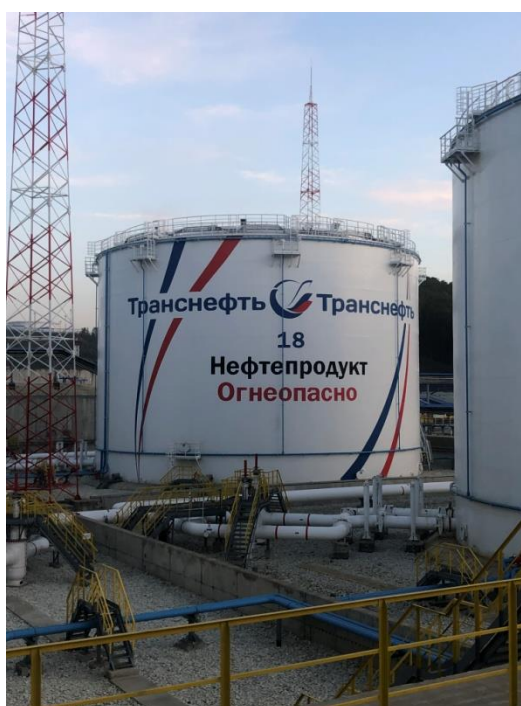


Рисунок 4 – Общий вид резервуара РВСП-20000 зав.№ 18

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики резервуаров

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров, %	± 0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики резервуаров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 50 до + 50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуаров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплект средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-20000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.28.2021.39629 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах»;

ФР.1.28.2021.39631 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах».

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВСП-20000

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 расходов жидкости»

Изготовитель

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»
(АО «Черномортранснефть»)
ИНН 2315072242
Адрес: 353911, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Шесхарис
Телефон: 8 (8617) 60-34-51
Web-сайт: <https://chernomor.transneft.ru/>
E-mail: chtn@transneft.ru

Испытательный центр

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

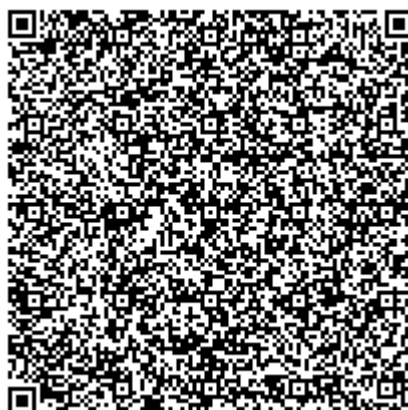
Адрес: 432002, г. Ульяновск, ул. Урицкого, 13

Телефон/факс: (8422) 46-42-13 / (8422) 43-52-35

Web-сайт: <http://ulcsm.ru>

E-mail: csm@ulcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ульяновский ЦСМ» в области обеспечения единства измерений по испытаниям средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311693 от 22 июня 2016 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84015-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-20000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-20000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона.

Тип резервуаров – вертикальные стальные цилиндрические. Резервуары оборудованы боковой лестницей, замерным люком, люками-лазами и приемо-раздаточными устройствами для обслуживания во время эксплуатации. Резервуары также оснащены молниезащитой, защитой от статического электричества и системой тушения пожара.

Тип размещения – наземный. Фундаменты резервуаров РВС-20000 соответствуют требованиям ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Заводские номера наносятся на стенки резервуаров аэрографическим способом и типографским способом в паспорт.

Пломбирование резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-20000 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-20000 зав.№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 расположены на территории РП ОГП цеха ОГП Завода по стабилизации конденсата имени В. С. Черномырдина (Сургутский ЗСК), филиала ООО «Газпром переработка» по адресу: Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Сургутский район, близ поселка АСС ГПЗ.

Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-20000 представлен на рисунках 1-13.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 4 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 5 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 6 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 7 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 8 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 9 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 10 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 11 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 12 – Общий вид резервуаров РВС-20000



Рисунок 13 – Общий вид резервуаров РВС-20000

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тип резервуаров	РВС-20000
Номинальная вместимость, м ³	20000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров (геометрический метод), %	±0,10
Средний срок службы, лет, не менее	50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от - 50 до + 50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	РВС-20000	1 шт.
Паспорта на резервуары	-	1 экз.
Градуировочные таблицы	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам вертикальным стальным цилиндрическим РВС-20000

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 расходов жидкости».

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е. Крюкова»)

ИНН: 4221002780

Юридический адрес: 654033, Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий Р-Н), д. 28

Телефон: +7 (3843) 35-66-99

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Web-сайт: <http://www.nzrmk.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог» (ООО фирма «Метролог»)

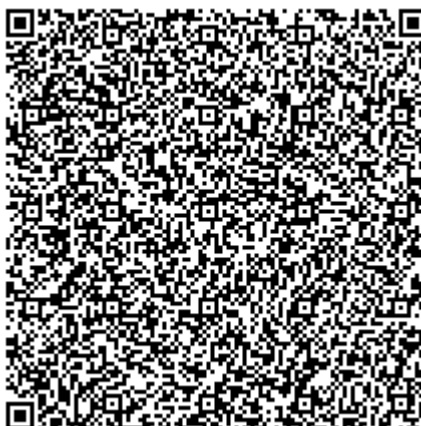
Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

Web-сайт: www.metrolog-kazan.ru

E-mail: metrolog-kazan-ut@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.312275 от 02.08.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84016-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-3000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-3000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона.

Тип резервуаров – вертикальные стальные цилиндрические. Резервуары оборудованы боковой лестницей, замерным люком, люками-лазами и приемо-раздаточными устройствами для обслуживания во время эксплуатации. Резервуары также оснащены молниезащитой, защитой от статического электричества и системой тушения пожара.

Тип размещения – наземный. Фундаменты резервуаров РВС-3000 соответствуют требованиям ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

Заводские номера наносятся на стенки резервуаров аэрографическим способом и типографским способом в паспорт.

Пломбирование резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-3000 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-3000 зав.№№ 26, 27, 7936 расположены на территории РП № 2 РП ПМТ Завода по стабилизации конденсата имени В. С. Черномырдина (Сургутский ЗСК), филиала ООО «Газпром переработка» по адресу: Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Сургутский район, близ поселка АСС ГПЗ.

Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-3000 представлен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РВС-3000



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РВС-3000



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РВС-3000



Рисунок 4 – Общий вид резервуаров РВС-3000

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуаров	PBC-3000
Номинальная вместимость, м ³	3000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуаров (геометрический метод), %	±0,15
Средний срок службы, лет, не менее	50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от - 50 до + 50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	PBC-3000	1 шт.
Паспорта на резервуары	-	1 экз.
Градуировочные таблицы	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам вертикальным стальным цилиндрическим PBC-3000

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 расходов жидкости».

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е. Крюкова»)

ИНН: 4221002780

Юридический адрес: 654033, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий Р-Н), д. 28

Телефон: +7 (3843) 35-66-99

E-mail: mrk@nzrmk.ru

Web-сайт: <http://www.nzrmk.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог» (ООО фирма «Метролог»)

Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

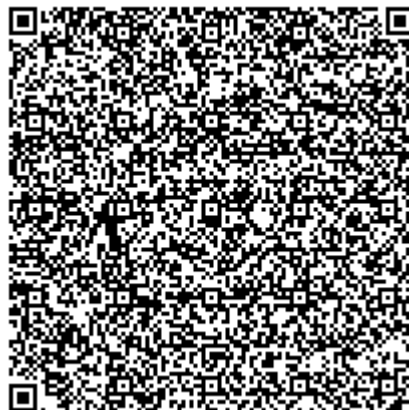
Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

Web-сайт: www.metrolog-kazan.ru

E-mail: metrolog-kazan-ut@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО фирма «Метролог» по проведению испытаний средств

измерений в целях утверждения типа №РА.RU.312275 от 02.08.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84017-21

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор кислорода MonoExact DF310E

Назначение средства измерений

Анализатор кислорода MonoExact DF310E (далее – анализатор) предназначен для непрерывного автоматического определения объемной доли кислорода в газовых смесях, включающих гелий, азот, водород, оксид углерода, аргон, углеводороды, фреон.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора – кулонометрический. Первичный преобразователь анализаторов представляет собой электрохимическую ячейку, заполненную электролитом на основе КОН, и включает систему основных и вспомогательных электродов. Ток между катодом и анодом прямо пропорционален концентрации кислорода в анализируемом газе. Измерения проводятся непрерывно в автоматическом режиме.

Работой анализатора, включая градуировку и диагностику неисправностей, управляет встроенный микропроцессор. Настраиваемые параметры и результат измерения отображаются на дисплее. Для интеграции с системами управления предусмотрены аналоговые и релейные выходы.

Анализатор выполнен в виде единого блока с жидкокристаллическим дисплеем. Анализаторы предназначены для монтажа в стойку или шкаф.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.

Маркировка анализатора, в том числе нанесение серийного номера, производится путём наклеивания маркировочной таблички на заднюю панель анализатора.

Пломбирование анализатора не предусмотрено.

Нанесения знака поверки на анализатор не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора кислорода MonoExact DF310E

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов.

Уровень защиты ПО - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице – 1

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Series Application Software DF-300-sc.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v2.1
Цифровой идентификатор ПО	a1510d23bba622fb 12b03e544bb4cfc1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента		Пределы допускаемой погрешности, %	
			приведённая ¹⁾	относительная
Кислород (O ₂)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 1 млн ⁻¹ включ.	±10	-
		св. 1 до 100 млн ⁻¹	-	±10
¹⁾ - приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений.				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Габаритные размеры (Высота × Ширина × Глубина), мм, не более	265 × 250 × 261
Масса, кг, не более	4,3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до +45 от 10 до 95 (без конденсации) от 80 до 104

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор кислорода MonoExact DF310E сер. № 101217	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 документа «Анализатор кислорода MonoExact DF310E. Паспорт»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору кислорода MonoExact DF310E

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

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

Техническая документация фирмы-изготовителя «Servomex Group Limited», Великобритания

Изготовитель

«Servomex Group Limited», Великобритания

Адрес: Jarvis Brook, Crowborough, East Sussex TN6 3FB, UK.

Телефон: +44 1892 652181; факс: +44 1892 662253

E-mail: info@servomex.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

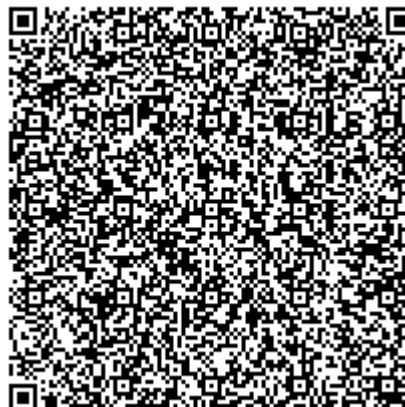
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6

Телефон: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84018-21

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений параметров валов Sylvac SCAN

Назначение средства измерений

Системы измерений параметров валов Sylvac SCAN (далее - система) предназначены для измерений линейных размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей сложной формы, а также формы поверхностей вращения типа коленчатые и распределительные валы.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на обработке теневого силуэта детали в проходящем параллельном свете. Тень от детали проецируется на приемную матрицу, с помощью которой регистрируется форма и размеры деталей. Распределение интенсивности света на переходе от тени к свету регистрируется приемным устройством и преобразовывается в электрический сигнал, который обрабатывается измерительной программой.

Конструктивно основание системы и колонна объединены в один узел, в котором размещены приводы бабки и измерительный блок. Нижняя бабка, расположенная на нижнем конце колонны, имеет приспособление для закрепления детали с помощью конуса Морзе или патрона. В зависимости от выполняемой измерительной задачи деталь в процессе измерений остаётся неподвижной или вращается вокруг своей продольной оси. При измерении во время вращения, ось прибора приводится во вращение с постоянной скоростью позиционирующим двигателем. При измерении неподвижной детали позиционирующий двигатель фиксирует ось верхней бабки в определенном положении. Нижняя бабка вместе с различными элементами управления закреплена на колонне подвижно. Обе бабки снабжены крепёжным приспособлением с конусом Морзе и патроном. Элементы управления позволяют корректировать положение верхней бабки в зависимости от длины детали и упрощают установку детали.

Оптический измерительный блок, состоящий из источника питания, осветителя, оптоэлектронной системы и системы обработки изображения, смонтирован на колонне и перемещается параллельно оси установки. Первичные измерительные данные, полученные с помощью оптоэлектронной системы и системы регистрации позиционирования, обрабатываются компьютером со встроенными платами управления системой. Результат измерения, расчетов, оценки и анализа отображается на цветном дисплее, сохраняется для статистической обработки и, при необходимости, выводится на печать.

Системы выпускаются в десяти модификациях. Модификации отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

Модификации Sylvac SCAN S25, Sylvac SCAN S25T, Sylvac SCAN F60, Sylvac SCAN F60T, Sylvac SCAN F60L, Sylvac SCAN F60LT, Sylvac SCAN S145, Sylvac SCAN S145L имеют вертикальную ориентацию и позволяют автоматически вращать измеряемый объект.

Модификации Sylvac SCAN 52, Sylvac SCAN 52R имеют горизонтальную ориентацию.

Модификации Sylvac SCAN 52R, Sylvac SCAN S25, Sylvac SCAN S25T, Sylvac SCAN F60, Sylvac SCAN F60T, Sylvac SCAN F60L, Sylvac SCAN F60LT, Sylvac SCAN S145, Sylvac SCAN S145L позволяет автоматически вращать измеряемую деталь вокруг своей оси.

Модификации Sylvac SCAN S25T, Sylvac SCAN F60T, Sylvac SCAN F60LT позволяют изменять наклон оптического измерительного блока на фиксированный угол для проведения измерений резьбы и для измерений в труднодоступных местах.

Заводские номера наносятся на заднюю часть корпуса систем в виде этикетки (шильдика) и имеют цифровое, или цифробуквенное обозначение. Пломбирование систем измерений параметров валов Sylvac SCAN не предусмотрено.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рисунок 1 – Общий вид систем измерений параметров валов Sylvac SCAN

а) Sylvac SCAN S25, SCAN S25T

б) Sylvac SCAN 52, Sylvac SCAN 52R

в) Sylvac SCAN F60, Sylvac SCAN F60T,

г) Sylvac SCAN F60L, Sylvac SCAN F60LT

д) Sylvac SCAN S145

е) Sylvac SCAN S145L

Программное обеспечение

Системы измерений параметров валов Sylvac SCAN имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), встроенное в аппаратное устройство операторского персонального компьютера, разработанное для конкретных измерительных задач, осуществляющее измерительные функции, функции получения и передачи измерительной информации.

Программное обеспечение «Sylvac REFLEX-SCAN», «Sylvac REFLEX-SCAN+», «Sylvac REFLEX-SCAN+ PRO» является специализированным ПО систем и предназначено для их управления, составления измерительных программ и обработки результатов измерений. ПО не может быть использовано отдельно от систем.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Метрологически значимая часть ПО систем и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Главной защитой ПО является USB-ключ-заглушка. HASP (программа, направленная на борьбу с нарушением авторских прав на компьютерное пиратство) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют, что исключает влияние ПО на метрологические характеристики систем.

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Sylvac REFLEX-SCAN	Sylvac REFLEX-SCAN+	Sylvac REFLEX-SCAN+ PRO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0	Не ниже 1.0	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Sylvac SCAN S25	Sylvac SCAN S25T	Sylvac SCAN 52	Sylvac SCAN 52R
Диапазон измерений диаметров, мм	от 0,05 до 26	от 0,05 до 26	от 0,5 до 52	от 0,5 до 52
Диапазон измерений длин, мм	от 0,05 до 200	от 0,05 до 200	от 0,8 до 300	от 1 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметров, мкм*	$\pm(0,9+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм	$\pm(0,9+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм	$\pm(1,5+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм	$\pm(1,5+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин, мкм*	$\pm(2,5+L/100)$, где L – измеряемая длина в мм	$\pm(2,5+L/100)$, где L – измеряемая длина в мм	$\pm(4+L/100)$, где L – измеряемая длина в мм	$\pm(4+L/100)$, где L – измеряемая длина в мм
Повторяемость результатов измерений диаметров, мкм	0,5		0,6	
Повторяемость результатов измерений длин, мкм	0,8		2,5	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение					
	Sylvac SCAN F60	Sylvac SCAN F60T	Sylvac SCAN F60L	Sylvac SCAN F60LT	Sylvac SCAN S145	Sylvac SCAN S145L
Диапазон измерений диаметров, мм	от 0,2 до 64	от 0,2 до 64	от 0,2 до 64	от 0,2 до 64	от 0,2 до 145	от 0,2 до 145
Диапазон измерений длин, мм	от 0,8 до 300	от 0,8 до 300	от 0,8 до 500	от 0,8 до 500	от 0,8 до 615	от 0,8 до 1280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметров, мкм*	$\pm(1+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм	$\pm(1+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм	$\pm(1+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм	$\pm(1+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм	$\pm(1,5+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм	$\pm(1,5+D/100)$, где D – измеряемый диаметр в мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин, мкм*	$\pm(3+L/100)$, где L – измеряемая длина в мм	$\pm(3+L/100)$, где L – измеряемая длина в мм	$\pm(3+L/100)$, где L – измеряемая длина в мм	$\pm(3+L/100)$, где L – измеряемая длина в мм	$\pm(4+L/200)$, где L – измеряемая длина в мм	$\pm(4+L/200)$, где L – измеряемая длина в мм
Повторяемость результатов измерений диаметров, мкм	0,5					
Повторяемость результатов измерений длин, мкм	1,8				1,0	

Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от плюс 18 до плюс 22 °С;

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристик	Значение									
	Sylvac SCAN S25	Sylvac SCAN S25T	Sylvac SCAN 52	Sylvac SCAN 52R	Sylvac SCAN F60	Sylvac SCAN F60T	Sylvac SCAN F60L	Sylvac SCAN F60LT	Sylvac SCAN S145	Sylvac SCAN S145L
Разрешение при измерениях диаметров, мм	0,0001									
Разрешение при измерениях длин, мм	0,0001		0,0005		0,0001				0,0001	
Максимальный угол наклона измеряемой детали, °	-	30	-	-	-	30	-	30	-	-
Допускаемые размеры детали, мм, не более: -длина -диаметр	200 51		300 100		315 120	315 120	500 120	500 120	615 145	1280 254
Масса измеряемой детали, кг, не более	3		4		10				100	
Габаритные размеры, мм, не более, - длина - высота - ширина	520 590 450	520 590 450	1000 840 435	1000 840 435	890 1363 725	890 1363 725	890 1763 725	890 1763 725	1180 1833 780	1180 2433 780
Масса системы, кг, не более	73		103		265		330		530	650

Таблица 4 – Условия эксплуатации

[illegible]

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Обозначение
Система измерений параметров валов Sylvac SCAN	1 шт.	-
Персональный компьютер	1 шт.	-
Монитор	1 шт.	-
Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации на программное обеспечение		-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Операции» руководства по эксплуатации на программное обеспечение.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерений параметров валов Sylvac SCAN

Стандарт предприятия фирмы – производителя «Стандарт предприятия фирмы SYLVAC. Системы измерений параметров валов Sylvac SCAN».

Изготовитель

Sylvac SA, Швейцария

Адрес: Avenue des Sciences 19, 1400 Yverdon-les-Bains, Швейцария

Телефон: +41 21 6376757

Факс: +41 21 6376740

E-mail: admin@sylvac.ch

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

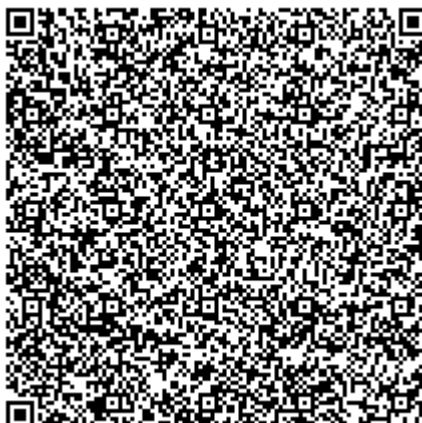
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 495 437 55 77, факс: +7 495 437 56 66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры моделей дефектов КО-281

Назначение средства измерений

Меры моделей дефектов КО-281 (далее – меры) предназначены для воспроизведения значений глубины дефектов нарушения сплошности металла типа поверхностной трещины и передачи единицы длины при испытаниях, поверке и калибровке электропотенциальных трещиномеров.

Описание средства измерений

Принцип действия мер основан на воспроизведении заданных значений глубины дефектов типа поверхностной трещины.

Меры представляют собой металлические бруски с нанесенными на их рабочие поверхности дефектами.

Нанесение знака поверки на меры не предусмотрено. Заводские номера, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра мер, наносятся на боковую поверхность гравировкой, электрокарандашом или в виде этикетки, что обеспечивает возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации мер.

Общий вид мер представлен на рисунке 1.

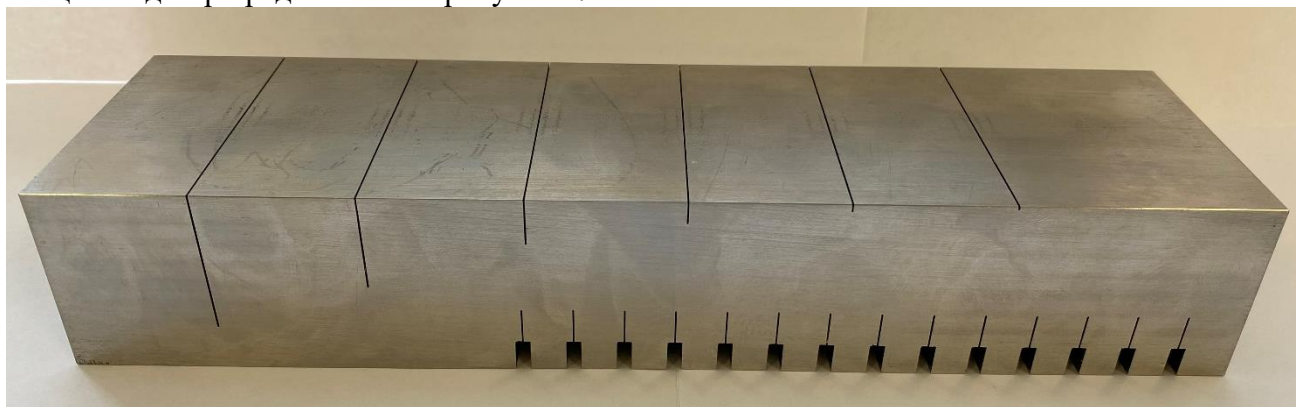


Рисунок 1 – Общий вид мер

Пломбирование мер не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение и допускаемое отклонение глубины дефекта, мм*	0,5 ± 0,1; 1,0 ± 0,2; 2,0 ± 0,3; 5,0 ± 0,4; 10,0 ± 0,5; 20,0 ± 0,5; 30,0 ± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины дефектов, мм, для значений глубины, мм	
0,5	±0,05
1,0; 2,0	±0,10
5,0	±0,15
10,0	±0,20
20,0; 30,0	±0,30
* количество определяется при заказе и указывается в паспорте	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Ширина раскрытия дефектов, мм*	от 0,005 до 0,5
Материал изготовления*	Ферромагнитный, неферромагнитный
Шероховатость рабочей поверхности Ra, мкм, не более	3,2
Габаритные размеры мер, мм, не более	
- длина	260
- ширина	63
- высота	43
Масса, кг, не более	5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +35
- относительная влажность, %	от 45 до 80
Средний срок службы, лет, не менее	5
* определяется при заказе и указывается в паспорте	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Меры моделей дефектов КО-281	—	1 шт.
Коробка	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1 паспорта.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам моделей дефектов КО-281

ТУ 26.51.66-012-96819331-2020 «Меры моделей дефектов КО-281. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Машпроект» (ООО «НПП «Машпроект»)

ИНН 7842345739

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Ватутина, д. 17, литера К, офис 1

Телефон: (812) 337-55-47

Web-сайт: www.mashproject.ru

E-mail: mail@mashproject.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И. Менделеева»

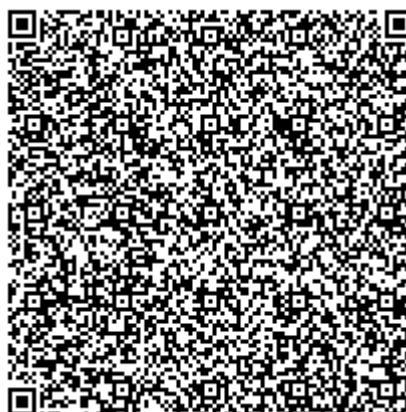
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Тел.: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №RA.RU.311373 от 19.10.2015.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84020-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-114

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-114 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

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

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-114.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ГПП 110/6 кВ «Газоочистка», РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 6	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 70109-17 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	A1802 RALX-P4GB- DW-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	HP Pro- Liant DL160 Gen10	Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
2	ГПП 110/6 кВ «Газоочистка», РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ф. 43	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 70109-17 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	A1802 RALX-P4GB- DW-3 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7
3	ТП 6/0,4 кВ 2 КТПНУ «Лента», РУ-6 кВ, 2 СШ, 6 кВ, яч. 8 Макдональдс 1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 54371-13 Фазы: А; В; С	A1802 RLX-P4GB-DW- 4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11			Актив- ная	1,1	3,0
							Реак- тивная	2,3	4,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ТП 6/0,4 кВ 2 КТПНУ «Лента», РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 7 Макдональдс 2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 51623-12 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 54371-13 Фазы: А; В; С	A1802 RLX-P4GB-DW- 4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	HP Pro- Liant DL160 Gen10	Актив- ная Реак- тивная	1,1 2,3	3,0 4,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	4
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК № 1, 2 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК № 1, 2 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 30 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
коррекции времени в счетчиках;

формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;

перерывы питания с фиксацией времени пропадаания и восстановления.

- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадаания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6	6
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа 1800	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	HP ProLiant DL160 Gen10	1
Паспорт-формуляр	ЛНТА.411711.002.ПФ.020	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-114», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-114

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

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

Изготовитель

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

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

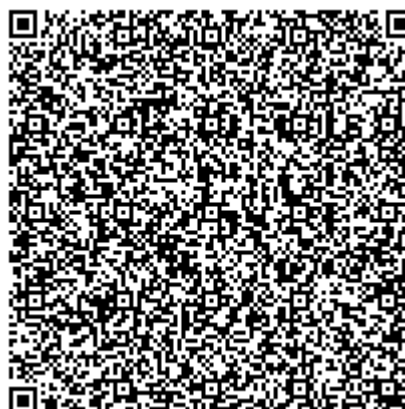
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс» (ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84021-21

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

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

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

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

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

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

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. ИК № 4 АИИС КУЭ оснащен собственным приемником сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS), который обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию счётчика. ИК № 1-3, 5-7 АИИС КУЭ оснащены УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 2 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с, но не чаще одного раза в сутки.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии, отражаются в его журнале событий.

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

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «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	ТП-84 10 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег № 51644-12	активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6
2	ТП-85 10 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТШП М-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 КТТ 1000/5 Рег. № 59924-15	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,2
						реактивная	±2,4	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	ТП-71 10 кВ, , Ввод Т1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 1500/5 Рег. № 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег № 51644-12	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,2 ±5,6
4	ВЛ-10 кВ ф.6, оп.28, отпайка в сторону ТП-38 10 кВ	-	-	РиМ 384.02/2 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 55522-13	-	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±2,3 ±4,6
5	ВЛ-10 кВ ф.6, оп.28/2, отпайка в сторону КТП- 89 10 кВ, КТП- 90 10 кВ, КТП- 94 10 кВ, ПКРУ- 10 кВ	ТОЛ-10-1 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УСВ-3 Рег № 51644-12	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,4 ±6,4
6	ТП-84 10 кВ, ЩУ-0,4 кВ МТС	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная	±1,1 ±2,4	±3,2 ±6,4

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	ТП-84 10 кВ, ЩУ-0,4 кВ ВымпелКом	-	-	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег № 51644-12	активная реактивная	±1,1 ±2,4	±3,2 ±6,4
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 $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1, 2, 3, 5, 6, 7 от 0 до плюс 40 °С, для ИК № 4 от минус 20 до плюс 40 °С. 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	7
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05М.16 для электросчетчика РИМ 384.02/2 для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05 для электросчетчика Меркурий 230 ART-01 PQRSIN - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 180000 90000 150000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

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

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор тока	ТШП М-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.16	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	РиМ 384.02/2	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230 ART-01 PQRSIN	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	ЕГ.01.108-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Сладкая Слобода», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант»

(ООО «ЕЭС-Гарант»)

ИНН 5024173259

Юридический адрес: 143421, Московская область, Красногорский р-н, 26 км автодороги «Балтия», бизнес-центр «Рига Ленд», стр. 3, офис 429 (часть «А»)

Адрес: 143421, Московская область, Красногорский р-н, 26 км автодороги «Балтия», бизнес-центр «Рига Ленд», стр. 3, офис 429 (часть «А»)

Телефон: +7 (495) 980-59-00

Факс: +7 (495) 980-59-08

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

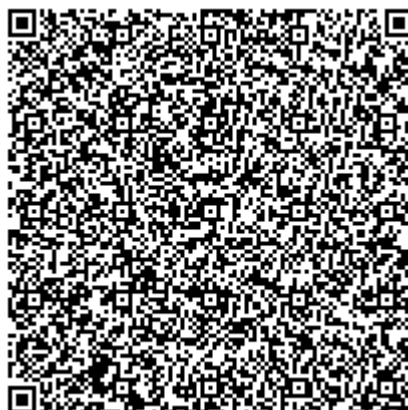
(ООО «Спецэнергопроект»)

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84022-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится независимо от величины расхождения.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Русь-Бейкери».

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускаемой ос- новной отно- сительной по- грешности (±δ), %	Границы допус- каемой относи- тельной погреш- ности в рабочих условиях (±δ), %
1	ТП-557 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч.ввод-1	ТТЕ-100 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, сов- местимый с платформой x86-x64	Актив- ная	1,0	3,3
							Реактив- ная	2,1	5,6
2	ТП-557 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч.ввод-2	ТТЕ-100 Кл.т. 0,5S 3000/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16				Актив- ная	1,0
						Реактив- ная	2,1	5,6	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

- В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
- Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения

используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от 0 до +30 от 0 до +30 от +19 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

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

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-100	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Паспорт-формуляр	64062613.02.115-2021 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Русь-Бейкери», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Русь-Бейкери»

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Синтез Энерго-Ресурс» (ООО «Синтез Энерго-Ресурс»)

ИНН 5249105233

Адрес: 603006, г Нижний Новгород, ул. Варварская, д. 27/8, офис 6

Телефон: (831) 419-92-22, (831) 419-94-15

E-mail: official@sintezenergo.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84023-21

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Химпром», вторая очередь

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется каждые 15 мин. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения.

Сравнение показаний часов УСПД с часами сервера осуществляется во время сеанса связи (1 раз в сутки). Корректировка часов УСПД производится автоматически при расхождении с часами сервера на величину более ± 1 с.

Сравнение часов счетчика с часами соответствующего УСПД осуществляется во время каждого сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчика производится при расхождении показаний часов счетчика и УСПД на величину более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре-паспорте на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Химпром», вторая очередь.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты					Сервер	Вид элек- тро- энер- гии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной отно- сительной погрешно- сти, (±δ) %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях, (±δ) %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 4, КЛ-6 кВ ф. 4 - РП-32	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
2	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 10, КЛ-6 кВ ф. 10 - РП-25	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
3	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 16, КЛ-6 кВ ф. 16 - РП-3	ТВЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1856-63 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 17, КЛ-6 кВ ф. 17 - РП-4	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
5	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 24, КЛ-6 кВ ф. 24 - РП-2	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
6	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 37, КЛ-6 кВ ф. 37 - РП-15	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
7	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 43, КЛ-6 кВ ф. 43 - РП-34	ТПОЛ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
8	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 50, КЛ-6 кВ ф. 50 - К-6М	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-05 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
9	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 53, КЛ-6 кВ ф. 53 - РП-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-05 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ГРУ-6 кВ, яч. 58, КЛ-6 кВ ф. 58 - РП-33	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-05 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
11	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 6, КЛ-35 кВ Л6 - А2-Х2	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,0	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,5
12	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 15, КЛ-35 кВ Л15 - А4-Х2	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,2
								Реак- тивная	2,2	5,5
13	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ яч. 5, ОВ-110 кВ	ТВ-110-II Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 19720-00 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-110 кВ яч. 10, ВЛ-110 кВ Химпром 2	ТВ-110-II Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 19720-00 Фазы: А; В; С	НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С НКФ-110-57 У1 Кл.т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 14205-94 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,1	3,0
								Реак- тивная	2,3	4,6
15	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 1, КЛ-35 кВ Л1 - А1-Х2	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,1	3,2
								Реак- тивная	2,2	5,5
16	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 8, КЛ-35 кВ Л8	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,0	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,5
17	Новочебоксарская ТЭЦ-3, ЗРУ-35 кВ, яч. 12, КЛ-35 кВ Л12-А3-Х2	ТПОЛ-35 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 5717-76 Фазы: А; С	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 Кл.т. 0,2 35000/√3/100/√3 Рег. № 57878-14 Фазы: А; В; С	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,0	2,9
								Реак- тивная	2,0	4,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 9	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
19	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 51	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
20	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 5 с.ш. 6 кВ, яч. 79	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
21	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, РУ-6 кВ, 7 с.ш. 6 кВ, яч. 115	ТЛШ-10 Кл.т. 0,5 3000/5 Рег. № 6811-78 Фазы: А; С	ЗНОЛ.06-6 Кл.т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04 Фазы: А; В; С	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
22	ГПП-1 ПАО «Химпром» 110/6/6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5
23	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 2	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 11	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
25	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 4	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
26	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 16	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
27	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 20	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
28	РП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 24	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 Фазы: С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
29	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 32	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
30	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 29	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
31	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 7	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН-1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 150/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А; В; С	-	СЭТ- 4ТМ.02М.11 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,0	3,2
								Реак- тивная	2,1	5,5
33	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 8	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
34	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 34	ТПЛ-СВЭЛ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 70109-17 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
35	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 36	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
36	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 4	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 12	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер, совме- стимый с плат- формой x86-x64	Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
38	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 14	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
39	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 16	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
40	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 27	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
41	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 25	ТПЛМ-10 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. № 2363-68 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6
42	ПС «Порт» 110/35/6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 23	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05			Актив- ная	1,3	3,3
								Реак- тивная	2,5	5,6

Примечания:

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

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

3 Погрешность в рабочих условиях указана для ИК №№ 45, 46 для тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	46
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 45, 46 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 45, 46 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения УСПД и сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 2 165000 2

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 36697-08) и СЭТ-4ТМ.02М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 70000 1 45000 2 50000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 10 45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;

- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчиков электрической энергии;
 - УСПД;
 - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о состоянии средств измерений;
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	12
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	6
Трансформаторы тока	ТПОЛ-35	10
Трансформаторы тока встроенные	ТВ-110-II	6
Трансформаторы тока	ТЛШ-10	8
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	37
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	3
Трансформаторы тока	ТПЛ-СВЭЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТЛО-10	4
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	8
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4	6
Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	6
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06-6	12

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	34
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	10
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	2
Контроллеры сетевой индустриальные	СИКОН С70	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр-паспорт	06.2021.Химпром-АУ.ФО-ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ «Химпром», вторая очередь», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Химпром», вторая очередь

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КС Энергосбыт»
(ООО «КС Энергосбыт»)

ИНН 9731011766

Адрес: 121614, г. Москва, Осенний б-р, д. 12, корп. 6, пом. № I, ком. 10

Телефон: (495) 134-16-57

E-mail: info@kssbyt.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84024-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-94

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-94 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

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

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-94.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допус- каемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допускае- мой относительной погрешности в ра- бочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ВРУ-0,4 кВ №1 ТК-94 Лента, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	HP Pro- Liant DL160 Gen10	Актив- ная	1,0	3,3
							Реактив- ная	2,1	5,6
2	ВРУ-0,4 кВ №2 ТК-94 Лента, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Актив- ная	1,0	3,3
							Реактив- ная	2,1	5,6
3	ВРУ-0,4 кВ №3 ТК-94 Лента, Ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Актив- ная	1,0	3,3
							Реактив- ная	2,1	5,6
4	ВРУ-0,4 кВ №1 ТК-94 Лента, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Актив- ная	1,0	3,3
							Реактив- ная	2,1	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ВРУ-0,4 кВ №2 ТК-94 Лента, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	HP Pro- Liant DL160 Gen10	Актив- ная	1,0	3,3
							Реактив- ная	2,1	5,6
6	ВРУ-0,4 кВ №3 ТК-94 Лента, Ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12			Актив- ная	1,0	3,3
							Реактив- ная	2,1	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	6
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 74500 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 30 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадаания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадаания и восстановления.

- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.
- Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	18
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	6
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	HP ProLiant DL160 Gen10	1
Паспорт-формуляр	ЛНТА.411711.002.ПФ.016	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-94», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-94

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

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

Изготовитель

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

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

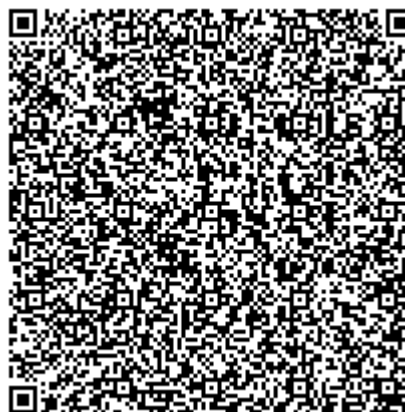
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84025-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-23

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-23 (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированное рабочее место (АРМ), устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Также на сервере имеется возможность расчета потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки в случае использования данных от АИИС КУЭ в качестве замещающей информации либо для расчета величины сальдо перетоков электроэнергии по внутреннему сечению коммерческого учета. От сервера ИВК информация передается на АРМ энергосбытовой организации по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

Передача результатов измерений от сервера ИВК или АРМ энергосбытовой организации коммерческому оператору (КО) и другим субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) производится в виде файлов в xml-формате по электронной почте с использованием электронной подписи согласно требованиям «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (Приложение 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

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

Сравнение показаний часов сервера с УССВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УССВ на величину более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки, корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера на величину более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-23.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро- энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ			Границы допус- каемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допуска- емой относитель- ной погрешности в рабочих усло- виях (±δ), %
1	КТП 862 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТСН12 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.02М.14 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13	HP Pro- Liant DL160 Gen10	Актив- ная	0,9	2,9
							Реактив- ная	1,9	4,6
2	КТП 862 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТСН12 Кл.т. 0,5S 2000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	—	СЭТ-4ТМ.02М.14 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			Актив- ная	0,9	2,9
							Реактив- ная	1,9	4,6
3	КТП 862 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Зарядная стан- ция	ТТЕ-30 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3
							Реактив- ная	2,1	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
3. Погрешность в рабочих условиях указана для тока 2 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8$ инд.
4. Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	3
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от 0 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.16: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков СЭТ-4ТМ.02М.14: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УССВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 140000 2 74500 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 45 30 3,5

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

- журнал счетчиков:
параметрирования;
коррекции времени в счетчиках;
формирование событий по результатам автоматической самодиагностики;
отсутствие напряжения по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
перерывы питания с фиксацией времени пропадания и восстановления.
- журнал сервера:
изменение значений результатов измерений;
изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
пропадания питания;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками;
замены счетчика;
полученные с уровня ИИК «Журналы событий».

Защищенность применяемых компонентов:

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

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТСН12	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-30	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	HP ProLiant DL160 Gen10	1
Паспорт-формуляр	ЛНТА.411711.002.ПФ.002	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-23», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-23

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

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

Изготовитель

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

ИНН 7814148471

Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 112, литера Б

Телефон (факс): (812) 380-61-31

Web-сайт: lenta.com

E-mail: info@lenta.com

Испытательный центр

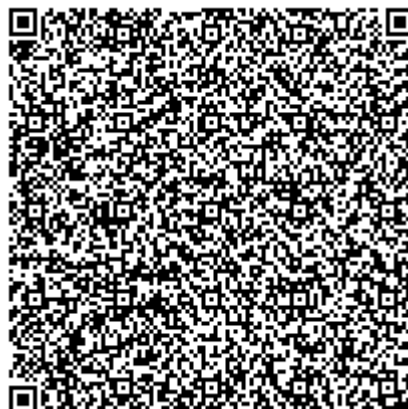
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» декабря 2021 г. № 2836

Регистрационный № 84026-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» по объекту ООО «ЗКК»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0», автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивают коррекцию часов компонентов АИИС КУЭ по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера. Корректировка часов сервера проводится при расхождении часов сервера и УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчика с часами сервера более ± 2 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» по объекту ООО «ЗКК».

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационные наименования модулей ПО	BinaryPackControls.dll CheckDataIntegrity.dll ComIECFunction.dll ComModbusFunction.dll ComStdFunction.dll DateTimeProcession.dll SafeValuesDataUpdate.dll SimpleVerifyDataStatuses.dll SummaryCheckCRC.dll ValuesDataProcession.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 8.2
Цифровой идентификатор ПО	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476 E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7 BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27 AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917 EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373 D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB 61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39 EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5 013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Примечания:

- 1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- 2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8_{инд}$.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -10 до +40 от +10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	150000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	85 30

Продолжение таблицы 3

1	2
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	3
Трансформаторы тока	ТЛП-10	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-10-66	2
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер	HPE Proliant DL 180 Gen10	1
Паспорт-формуляр	АКУП.411711.014.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» по объекту ООО «ЗКК», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» по объекту ООО «ЗКК»

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизация Комплект Учет Проект» (ООО «АКУП»)

ИНН 7725743133

Адрес: 111024, г. Москва, ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, корп. 40, офис 307

Телефон: (985) 343-55-07

E-mail: proekt-akup@yandex.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.

