

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

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.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 35 кВ Пур ООО ХК "СДС-Энерго"	Обозначение отсутствует	Е	84740-22	2021-005	Общество с ограниченной ответственностью Холдинговая компания "СДС-Энерго" (ООО ХК "СДС-Энерго"), г. Кемерово	Общество с ограниченной ответственностью Холдинговая компания "СДС-Энерго" (ООО ХК "СДС-Энерго"), г. Кемерово	ОС	МП 14-069-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосбытовая компания Кузбасса" (ООО "ЭСКС"), г. Кемерово	ФБУ "Кузбасский ЦСМ", г. Кемерово	22.12.2021
2.	Расходомеры электромагнитные	NovaMAG	С	84826-22	0000000001, 0000000002, 0000000003	Общество с ограниченной ответственностью "Пьезус" (ООО "Пьезус"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Пьезус" (ООО "Пьезус"), г. Москва	ОС	МП 208-034-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Пьезус" (ООО "Пьезус"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	21.12.2021

3.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Международный аэропорт Хабаровск"	Обозначение отсутствует	Е	84827-22	959	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Акционерное общество "Международный аэропорт Хабаровск" (АО "Международный аэропорт Хабаровск"), г. Хабаровск	ОС	МП СМО-1412-2021	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	22.12.2021
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "НОВАТЭК-Мурманск"	Обозначение отсутствует	Е	84828-22	932	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "НОВАТЭК-Мурманск" (ООО "НОВАТЭК-Мурманск"), г. Мурманск	ОС	МП СМО-2112-2021	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	22.12.2021
5.	Комплексы измерительные почвенные УМИ-УМ-КИП	Обозначение отсутствует	С	84829-22	1, 2, 3	Общество с ограниченной ответственностью "УМИ-УМ" (ООО "УМИУМ"), г. Томск	Общество с ограниченной ответственностью "УМИ-УМ" (ООО "УМИУМ"), г. Томск	ОС	МП 443-2021	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "УМИ-УМ" (ООО "УМИУМ"), г. Томск	ФБУ "Томский ЦСМ", г. Томск	22.09.2021
6.	Система автоматизированная информацион-	Обозначение отсутствует	Е	84830-22	056	Общество с ограниченной ответственностью "Лента"	Общество с ограниченной ответственностью "Лента"	ОС	МП ЭПР-436-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированная"	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г.	08.10.2021

	но-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Лента" ТК-67					(ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург	(ООО "Лента"), г. Санкт-Петербург				тизация Комплект Учет Проект" (ООО "АКУП"), г. Москва	Красногорск	
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО МПБК "Очаково"	Обозначение отсутствует	Е	84831-22	001	Акционерное общество "Мосэнергосбыт" (АО "Мосэнергосбыт"), г. Москва	Акционерное общество "Мосэнергосбыт" (АО "Мосэнергосбыт"), г. Москва	ОС	МП 26.51/123/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	14.01.2022
8.	Трансформаторы тока	ТФНД-220	Е	84832-22	ТФНД-220 I, зав. №№ 80, 93, 97, 101, 1063, 1328, 1338, 1431, 1435; ТФНД-220 IV, зав. №№ 3977, 3982	ПО "Запорожтрансформатор", Украина	ПО "Запорожтрансформатор", Украина	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ" (ООО "ИЦ ЭАК"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	21.01.2022
9.	Полуприцепы-цистерны	ФоксТанк-ППЦ 966611	Е	84833-22	X89966611L0EY90 69, X89966611L0EY90 85, X89966611L0EY90 81,	Общество с ограниченной ответственностью "ФоксТанк Моторс" (ООО	Общество с ограниченной ответственностью "ФоксТанк Моторс" (ООО	ОС	ГОСТ 8.600-2011	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ФоксТанк Моторс" (ООО	ФБУ "Томский ЦСМ", г. Томск	13.09.2021

					X89966611L0EY90 83, X89966611L0EY90 82, X89966611L0EY90 84, X89966611L0EY90 72, X89966611L0EY90 71, X89966611L0EY90 70	"ФоксТанк Моторс"), г. Нижний Нов- город	"ФоксТанк Моторс"), г. Нижний Нов- город				"ФоксТанк Моторс"), г. Нижний Нов- город		
10.	Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	РГС-40	Е	84834-22	2	Закрытое ак- ционерное общество "Ме- таллист" (ЗАО "Металлист"), Московская обл., г. Элек- тросталь	Закрытое ак- ционерное общество "Ме- таллист" (ЗАО "Металлист"), Московская обл., г. Элек- тросталь	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ООО "Метро- КонТ", г. Ка- зань	16.10.2020
11.	Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	РГС-25	Е	84835-22	1	Акционерное общество "Первомайск- химмаш" (АО "Первомайск- химмаш"), Тамбовская обл., Перво- майский р-н, р. п. Первомай- ский	Акционерное общество "Первомайск- химмаш" (АО "Первомайск- химмаш"), Тамбовская обл., Перво- майский р-н, р. п. Первомай- ский	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ООО "Метро- КонТ", г. Ка- зань	09.10.2020
12.	Резервуары стальные шаровые	РШС- 600	Е	84836-22	60-1, 60-2, 61-1, 61- 2, 63-1, 63-2, 64-1, 64-2	Публичное акционерное общество "Уральский завод химиче- ского машино- строения" (ПАО "Урал- химмаш"), г. Екатеринбург	Публичное акционерное общество "Уральский завод химиче- ского машино- строения" (ПАО "Урал- химмаш"), г. Екатеринбург	ОС	МП 0107- 2-2020	5 лет	Завод по ста- билизации конденсата имени В. С. Черномырдина филиал Обще- ства с ограни- ченной ответ- ственностью "Газпром пе-	ООО фирма "Метролог", г. Казань	13.08.2021

											переработка" (Сургутский ЗСК филиал ООО "Газпром переработка"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Сургутский р-н, близ п. АСС ГПЗ		
13.	Резервуары стальные шаровые	РПС-600	Е	84837-22	41-1, 41-2, 42-1, 42-2, 43-1, 43-2, 53-1, 53-2, 54-1, 54-2, 56-1, 56-2, 57-1, 57-2, 62-1, 62-2	Публичное акционерное общество "Уральский завод химического машиностроения" (ПАО "Уралхиммаш"), г. Екатеринбург	Публичное акционерное общество "Уральский завод химического машиностроения" (ПАО "Уралхиммаш"), г. Екатеринбург	ОС	МП 0107-3-2020	5 лет	Завод по стабилизации конденсата имени В. С. Черномырдина филиал Общества с ограниченной ответственностью "Газпром переработка" (Сургутский ЗСК филиал ООО "Газпром переработка"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Сургутский р-н, близ п. АСС ГПЗ	ООО фирма "Метролог", г. Казань	13.08.2021
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммер-	Обозначение отсутствует	Е	84838-22	01/21	Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ" (ООО "ЭНЕРГО-	Филиал Публичного акционерного общества "Квадра"- "Орловская генерация"	ОС	МП 26.51.43/78/21	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ" (ООО "ЭНЕРГО-	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	10.12.2021

	ческого учета электроэнергии филиал ПАО "Квадра" - "Орловская генерация"					МЕТРОЛОГИЯ"), г. Москва	(филиал ПАО "Квадра"- "Орловская генерация"), г. Орел				МЕТРОЛОГИЯ"), г. Москва		
15.	Уровни электронные двухосевые	МЕАХ	С	84839-22	22194, 20183	Фирма "АСОЕМ АВ", Швеция	Фирма "АСОЕМ АВ", Швеция	ОС	МП 2511-0001-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "СервисТЕХ" (ООО "СервисТех"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	22.12.2021
16.	Система измерительная стенда УУСВ-1	Обозначение отсутствует	Е	84840-22	P014.01AT-19	Общество с ограниченной ответственностью "АВИА-ТЕСТ ЛТД" (ООО АВИА-ТЕСТ ЛТД), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "АВИА-ТЕСТ ЛТД" (ООО АВИА-ТЕСТ ЛТД), г. Москва	ОС	МП 2071-0008-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АВИА-ТЕСТ ЛТД" (ООО АВИА-ТЕСТ ЛТД), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург	20.12.2021

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная стенда УУСВ-1

Назначение средства измерений

Система измерительная стенда УУСВ-1 (далее – СИС УУСВ-1) предназначена для измерений крутящего момента силы и частоты приложения крутящего момента силы.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на:

- измерении постоянной и переменной составляющей крутящего момента силы, так же частоты приложения крутящего момента при помощи измерения крутящего момента силы датчиком крутящего момента МА20-100К с декодером датчика момента Т24 и последующим преобразованием выходного сигнала постоянного напряжения установкой измерительной LTR в цифровой код, и с последующей обработкой программным обеспечением (ПО) Гаррис.

СИС УУСВ-1 представляет собой измерительную систему, состоящую из трех измерительных каналов (далее по тексту – ИК) и системы измерения и управления СУ AVIATEST предназначенной для управления стендом УУСВ-1. Функционально в состав СИС УУСВ-1 входят следующие ИК:

- ИК постоянной составляющей крутящего момента силы – 1 шт.;
- ИК переменной составляющей крутящего момента силы – 1 шт.;
- ИК частоты приложения крутящего момента силы – 1 шт.

В состав ИК СИС УУСВ-1 входят:

- датчик крутящего момента силы МА20-100к;
- декодер датчика момента Т24 ;
- установка измерительная LTR.

Каждый ИК предназначен для измерения параметров физической величины первичным измерительным преобразователем с последующей обработкой полученного измерительного сигнала в отображаемый результат измерений. В состав всех ИК входит датчик крутящего момента МА20-100К, установка измерительная LTR и персональный компьютер с ПО Гаррис.

Общий вид составляющих СИС УУСВ-1 представлен на рисунках 1-6.



Рисунок 1 – Общий вид шкафа приборного системы измерения и управления стендом



Рисунок 2 – Система измерения и управления СУ AVIATEST



Рисунок 3 – Общий вид датчик крутящего момента МА20-100к



Рисунок 4 – Общий вид декодера датчика момента Т24



Рисунок 5 – Общий вид установки измерительной LTR



Рисунок 6 – Общий вид персонального компьютера

Заводской номер СИС УУСВ-1 наносится в формате «Зав. № P014.01AT-19» на шильдик на корпусе установки СУ AVIATEST.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией и применением специализированных ключей.

Программное обеспечение

СИС УУСВ-1 имеет автономное программное обеспечение Гарис (Гибкий Адаптивный Регулятор Испытательных Систем) на персональном компьютере, которое выполняет функции управления, настройки, сбора и обработки данных и визуализации результатов измерений. К метрологически значимой части ПО относятся следующие модули ПО:

- модуль GarisGrad.dll выполняющий функцию фильтрации и градуировочные расчеты;
- модуль GarisAspf.dll выполняющий функцию вычисления амплитуды и частоты параметров сигнала;
- модуль GarisInterpreter.dll выполняющий функцию интерпретатора формул для вычисляемых каналов.

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

Метрологические характеристики нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	GarisGrad.dll	GarisAspf.dll	GarisInterpreter.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.0.0.147	0.0.0.147	0.0.0.148
Цифровой идентификатор ПО	1f4635a21a99f1273df f5e796bee6ff9	194871dff7167e72203 2913377f6a8a0	1b81ee91d1a68a1b6 f6f04c06b434198
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	md5	md5	md5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
ИК постоянной составляющей крутящего момента силы	
Диапазон измерений постоянной составляющей крутящего момента силы, кН·м (кгс·м)	от 1 до 100 (от 102 до 10197,16)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянной составляющей крутящего момента силы, кН·м (кгс·м)	±0,39 (±40)
Количество ИК	1
ИК переменной составляющей крутящего момента силы	
Диапазон измерений переменной составляющей крутящего момента силы, кН·м (кгс·м)	от 1 до 16,28 (от 102 до 1660)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений переменной составляющей крутящего момента силы, кН·м (кгс·м)	±0,49 (±50)
Количество ИК	1
ИК частоты приложения крутящего момента силы	
Диапазон измерений частоты приложения крутящего момента силы, Гц	от 4 до 16
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты приложения крутящего момента силы, Гц	±0,5
Количество ИК	1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±2
Потребляемая мощность, В·А, не более	250
Габаритные размеры шкафа приборного системы измерения и управления стендом, мм, не более - высота - ширина - длина	1160 600 600
Масса (без кабелей), кг, не более	60
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 45 до 80 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом. и в виде наклейки на лицевую панель системы измерения и управления СУ AVIATEST.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная стенда УУСВ-1 (СИС УУСВ-1), в составе:	236АТ.00.00.01	1
- Шкаф приборный системы измерения и управления стендом	—	1
- Система измерения и управления СУ AVIATEST	—	1
- Датчик крутящего момента силы МА20-100к	—	1
- Декодер датчика момента Т24	—	1
- Установка измерительная LTR	—	1
- Персональный компьютер	—	1
- Устройство для проверки золотников	—	1
Програмное обеспечение Гарис (на диске)	—	1
Система измерительная стенда УУСВ-1. Руководство по эксплуатации	236АТ.00.00.01 РЭ	1
Система измерительная стенда УУСВ-1. Паспорт	236АТ.00.00.01 ПС	1
Методика поверки	МП 2071-0008-2021	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.1 документа 236АТ.00.00.00 РЭ «Система измерительная стенда УУСВ-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к СИС УУСВ-1

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утверждена приказом Росстандарта № 1794 от 31 июля 2019 года

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утверждена приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3457 от 30 декабря 2019 года

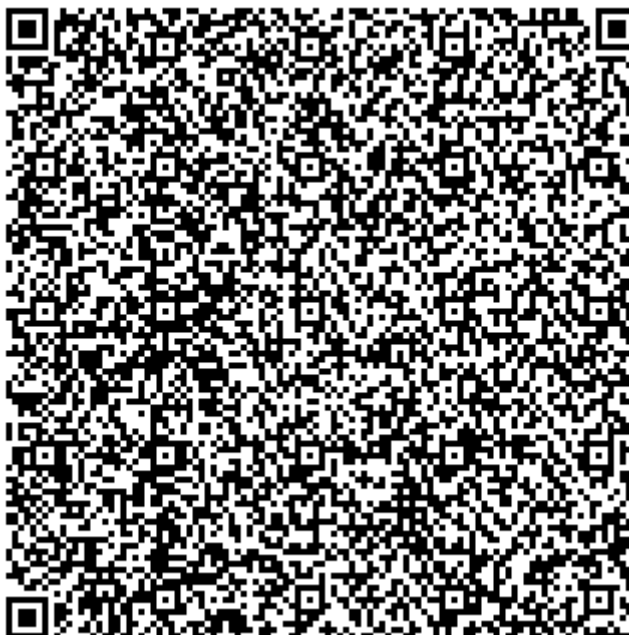
Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1621 от 31 июля 2018 года.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АВИАТЕСТ ЛТД»
(ООО «АВИАТЕСТ ЛТД»)
ИНН: 7743306104;
КПП: 774301001;
Адрес: 125310, г. Москва, Волокамское шоссе, д. 2 ;
Телефон: +7 (916) 776-79-99;
Web-сайт: www.aviatestltd.ru
E-mail: office@aviatestltd.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84839-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровни электронные двухосевые MEAX

Назначение средства измерений

Уровни электронные двухосевые MEAX (далее уровни) предназначены для измерений угла наклона поверхности относительно горизонта или базовой поверхности по двум взаимно ортогональным осям.

Описание средства измерений

Принцип действия уровней основан на измерении емкостного сопротивления при изменении положения маятника и преобразовании сопротивления в электрический сигнал, пропорциональный углу наклона. Уровни имеют два исполнения: LM 201 и LR 201. При проведении измерений дифференциальным методом уровень LM 201 устанавливается на измеряемый объект, уровень LR 201 на базовую поверхность. Уровни оснащены модулем для беспроводной передачи данных (Bluetooth) для подключения к внешнему устройству индикации с установленным программным обеспечением «MEAX Level App».

На корпусе уровня расположены кнопка включения/выключения, кнопка проверки заряда аккумулятора и разъем USB для подключения внешнего источника питания.

Общий вид уровней представлен на рисунке 1. Содержание маркировки уровней и формат нанесения серийных номеров представлены на рисунке 2. Серийный номер наносится на самоклеющуюся фирменную табличку, расположенную на нижней части корпуса уровня.

Знак поверки наносится на корпус уровня.



Рисунок 1 – Общий вид уровней



Рисунок 2 - Маркировка

Программное обеспечение

Уровни имеют автономное программное обеспечение (далее – ПО), предназначенное для сбора, обработки, визуализации, хранения и передачи результатов измерений. ПО соответствует низкому уровню защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО метрологически значимой части приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Meax
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	не ниже 1.0.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угла наклона, мм/м	± 50
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угла наклона при температуре 20 °С, мм/м	$\pm(0,01 a + 0,005)^*$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений угла наклона, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 1 °С, мм/м	$\pm 0,015$
* а – измеренное значение, мм/м	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры уровня, мм, не более:	
- ширина,	84
- глубина,	77
- высота	45
Масса уровня, кг, не более	0,4
Напряжение питания, В	12
Потребляемая мощность, Вт, не более	140
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 10 до 90
Средний срок службы, лет	7
Средняя наработка до отказа, ч	15000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на уровень.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность уровней

Наименование	Обозначение	Кол-во
Комплект MEAX LEVEL SINGLE:		
Уровень	LM 201	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Сетевой кабель 220 В	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кейс для транспортирования	-	1 шт.
Держатели		В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Комплект MEAX LEVEL DUAL:		
Уровень	LM 201	1 шт.
Уровень	LR 201	1 шт.
USB-кабель	-	2 шт.
Сетевой кабель 220 В	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Держатели		В соответствии с заказом
Кейс для транспортирования	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

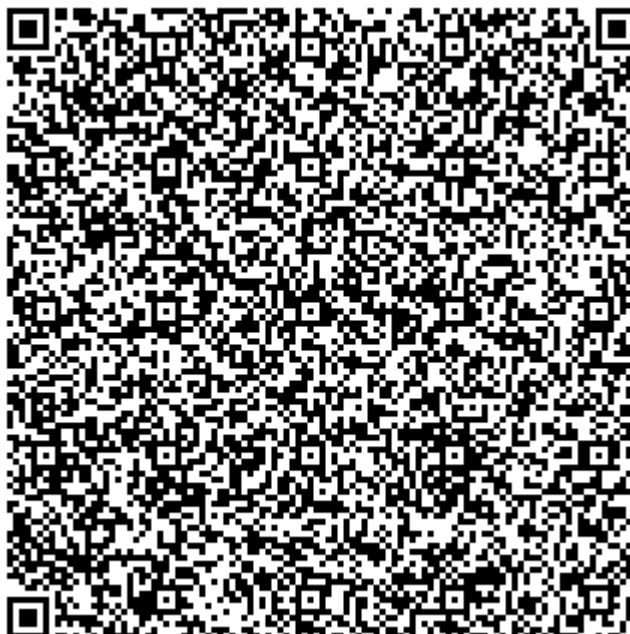
приведены в разделе «Описание и работа» руководства по эксплуатации.

Изготовитель

Фирма «АСОЕМ АВ», Швеция
Адрес: Box 7 SE-431 21 Mölndal Sweden
Web-сайт: www.meaxinstruments.com
E-mail: info@meax.se

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84838-22

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиал ПАО «Квадра» - «Орловская генерация»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиал ПАО «Квадра» - «Орловская генерация» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя контроллер сетевой индустриальный СИКОН С70 (УСПД), каналобразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) ИКМ-Пирамида, устройство синхронизации времени УСВ-3 (УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин;

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

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и ее передача на ИВК. УСПД с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

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

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

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

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени ИВК осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД производится независимо от величины расхождения со шкалой времени ИВК.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется 1 раз в час. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

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

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

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

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	E55712D0B1B219065D63DA949114DAE4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	B1959FF70BE1EB17C83F7B0F6D4A132F
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	D79874D10FC2B156A0FDC27E1CA480AC
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	52E28D7B608799BB3CCEA41B548D2C83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	6F557F885B737261328CD77805BD1BA7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	48E73A9283D1E66494521F63D00B0D9F
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	C391D64271ACF4055BB2A4D3FE1F8F48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	ECF532935CA1A3FD3215049AF1FD979F
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	530D9B0126F7CDC23ECD814C4EB7CA09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	1EA5429B261FB0E2884F5B356A1D1E75

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.16, ВЛ-110кВ Орловская ТЭЦ-Юго-Восточная с отпайками	ТВИ-110 600/5, КТ 0,2S Рег. № 30559-11	НКФ-110-83 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70, рег. № 28822-05	УСВ-3, рег. № 64242-16 / ИКМ-Пирамида рег. № 45270-10
2	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.17, ВЛ-110 кВ Орловская ТЭЦ–Орловская Районная №3 с отпайками	ТВ-110/50 600/5, КТ 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-83 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
3	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.7, ВЛ-110кВ Орловская ТЭЦ-Советская II цепь с отпайкой на ПС Приборная	ТВ-110/50 600/5, КТ 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
4	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.6, ВЛ-110кВ Орловская ТЭЦ-Советская I цепь с отпайкой на ПС Приборная	ТВ-110/50 600/5, КТ 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
5	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.2, ВЛ-110кВ Центральная Левая	ТВ-110/50 600/5, КТ 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.3, ВЛ-110кВ Центральная Правая	ТВ-110/50 600/5, КТ 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70, рег. № 28822-05	УСВ-3, рег. № 64242-16 / ИКМ-Пирамида рег. № 45270-10
7	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.14, ВЛ-110 кВ Орловская ТЭЦ- Орловская Районная I цепь с отпайками	ТВ-110/50 600/5, КТ 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-83 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
8	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.13, ВЛ-110 кВ Орловская ТЭЦ- Орловская Районная II цепь с отпайками	ТВ-110/50 600/5, КТ 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-83 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
9	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.4, ОВ-1	ТВ-110/50 600/5, КТ 0,5 Рег. № 3190-72	НКФ-110-57 У1 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 14205-94	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
10	Орловская ТЭЦ, ОРУ 110 кВ, яч.20, ОВ-2	ТВИ-110 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 30559-11	НКФ-110-83 110000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
11	ТГ-5	ТШВ15Б 8000/5, КТ 0,5 Рег. № 5719-76	ЗНОЛ.06-10У3 10000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
12	ТГ-6	ТШЛ-20-1 8000/5, КТ 0,2 Рег. № 21255-08	ЗНОЛ.06-10У3 10000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
13	ТГ-7	ТШЛ-20-1 8000/5, КТ 0,2 Рег. № 21255-08	ЗНОЛ.06-10У3 10000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.30, Ф.110	ТЛП-10-2 400/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70, рег. № 28822-05	УСВ-3, рег. № 64242-16 / ИКМ-Пирамида рег. № 45270-10
15	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.29, Ф.109	ТЛП-10-2 400/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
16	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.33, Ф.112	ТЛП-10-2 300/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
17	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.24, Ф.104	ТЛП-10-2 300/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
18	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.26, Ф.106	ТЛП-10-2 400/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
19	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.25, Ф.105	ТЛП-10-2 200/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
20	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.27, Ф.107	ТЛП-10-2 400/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
21	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.6, Ф.101	ТЛП-10-2 300/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
22	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.8, Ф.103	ТЛП-10-2 400/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
23	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.7, Ф.102	ТЛП-10-2 300/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
24	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.31, Ф.113	ТЛП-10-2 300/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70, рег. № 28822-05	УСВ-3, рег. № 64242-16 / ИКМ-Пирамида рег. № 45270-10
25	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.15, ОВ 6 кВ	ТЛП-10-2 400/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
26	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.3, Ф.119	ТЛП-10-2 300/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
27	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.23, Ф.121	ТЛП-10-2 300/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
28	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.18, Ф.115	ТЛП-10-2 300/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
29	Орловская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, яч.10, Ф.120	ТЛП-10-2 100/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
30	Орловская ТЭЦ, КРУСН 6 кВ ЧСД, яч.5, ГЭН-1	ТЛП-10-2 150/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
31	Орловская ТЭЦ, КРУСН 6 кВ ЧСД, яч.8, ГЭН-2	ТЛП-10-2 150/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
32	Орловская ТЭЦ, КРУСН 6 кВ ЧСД, яч.37, ГЭН-3	ТЛП-10-2 150/5, КТ 0,2 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ.06-6УЗ 6000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
33	Орловская ТЭЦ, РУ- ГЭС 0,4 кВ, яч.8, КЛ- 0,4 кВ ЗАО "ОРЛЭКС"	Т-0,66 М УЗ/П 200/5, КТ 0,5S Рег. № 50733-12	-	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
34	Орловская ТЭЦ, РУ-ГЭС 0,4 кВ, яч.2, КЛ-0,4 кВ ПГСК "Энергетик"	Т-0,66 М УЗ/П 200/5, КТ 0,5S Рег. № 50733-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	СИКОН С70, рег. № 28822-05	УСВ-3, рег. № 64242-16 / ИКМ-Пирамида рег. № 45270-10
35	Орловская ТЭЦ, КРУСН 0,4 кВ ЧСД, яч.20, КЛ-0,4 кВ ООО "ТЭХИС"	Т-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 28649-05	-	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
36	Орловская ТЭЦ, КРУСН 0,4 кВ ЧСД, яч.20, КЛ-0,4 кВ НОУ "Орловский учебный комбинат"	Т-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 28649-05	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		
37	Орловская ТЭЦ, КРУСН 0,4 кВ ЧСД, яч.21, КЛ-0,4 кВ ЗАО "ЭМиКС"	Т-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 28649-05	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		
38	Орловская ТЭЦ, КРУСН 0,4 кВ ЧСД, яч.3, КЛ-0,4 кВ ОАО "Вымпелком"	Т-0,66 30/5, КТ 0,5 Рег. № 28649-05	-	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
39	Орловская ТЭЦ, КРУСН 0,4 кВ ЧСД, яч.3, КЛ-0,4 кВ ОАО "РеКом"	Т-0,66 30/5, КТ 0,5 Рег. № 28649-05	-	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
40	Орловская ТЭЦ, КРУСН 0,4 кВ ЧСД, яч.17, КЛ-0,4 кВ Орловский центр ОВД "Центраэронавигация"	Т-0,66 50/5, КТ 0,5 Рег. № 28649-05	-	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
41	Ливенская ТЭЦ, ввод 6 кВ Т1	ТЛП-10 750/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-05	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	СИКОН С70, рег. № 28822-05	УСВ-3, рег. № 64242-16 / ИКМ-Пирамида рег. № 45270-10
42	Ливенская ТЭЦ, ввод 6 кВ Т2	ТЛП-10 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-05	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
43	ТГ-1	ТЛП-10 750/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-05	НОМ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
44	Ф-9 АО "ГМС Ливгидромаш"	ТЛП-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-05	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
45	Ф-10 АО "ГМС Ливгидромаш"	ТЛП-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-05	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
46	Ливенская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 1СШ 6 кВ, яч. 5, Ф-5	ТЛП-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-05	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
47	Ливенская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 42, Ф-42	ТЛП-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-05	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
48	Ливенская ТЭЦ, ГРУ 6 кВ, 2СШ 6 кВ, яч. 29, Ф-29	ТЛП-10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 30709-05	НТМИ-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
49	Ливенская ТЭЦ, РУСН-0,4, 1СШ 0,4 кВ, яч. 10	Т-0,66 200/5, КТ 0,5 Рег. № 28649-05	-	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
50	Ливенская ТЭЦ, РУСН-0,4, 1СШ 0,4 кВ, яч. 15-1	Т-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 28649-05	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		
51	Ливенская ТЭЦ, РУСН-0,4, 2СШ 0,4 кВ, яч. 15-2	Т-0,66 100/5, КТ 0,5 Рег. № 28649-05	-	СЭТ-4ТМ.03.09 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
52	КВЛ 110 кВ Ливенская ТЭЦ - Ливны I цепь с отпайкой на ПС Пластмасс	ТВГ-110 600/1, КТ 0,2S Рег. № 22440-07	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70, рег. № 28822-05	УСВ-3, рег. № 64242-16 / ИКМ-Пирамида рег. № 45270-10
53	КВЛ 110 кВ Ливенская ТЭЦ - Ливны II цепь с отпайкой на ПС Пластмасс	ТВГ-110 600/1, КТ 0,2S Рег. № 22440-07	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 24218-08	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
54	Г-3	ТЛО-10 2500/1, КТ 0,2S Рег. № 25433-08	ЗНОЛП.4-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ- 4ТМ.03М.16 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1	2	3	4
1, 10, 54	Активная	0,8	1,2
	Реактивная	1,2	1,9
2-9, 41-48	Активная	1,2	2,9
	Реактивная	1,8	4,5
11	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,6	4,4
12-32	Активная	0,5	1,4
	Реактивная	0,9	2,2
33, 34	Активная	1,1	2,1
	Реактивная	1,8	3,6
35-40, 49-51	Активная	1,1	3,1
	Реактивная	1,8	5,1
52, 53	Активная	0,5	1,0
	Реактивная	0,9	1,7

Продолжение таблицы 3

Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с	5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35°C	

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	54
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C - температура окружающей среды для сервера ИВК, °C - температура окружающей среды для УСПД, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5_{инд.} до 1_{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +60 от +5 до +35 от +10 до +30 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) СЭТ-4ТМ.03 УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СИКОН С70 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 140000 90000 45000 70000 100000 1

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М	
-каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	114
УСПД СИКОН С70:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут., не менее	45
Сервер ИВК:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

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

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика и УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- электросчетчика и УСПД;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера ИВК;

- защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на сервере ИВК.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	Т-0,66	27
	Т-0,66 М УЗ/П	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТВ-110/50	24
	ТВГ-110	6
	ТВИ-110	6
	ТЛО-10	3
	ТЛП-10	19
	ТЛП-10-2	38
	ТШВ15Б	3
	ТШЛ-20-1	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10УЗ	9
	ЗНОЛ.06-6УЗ	18
	ЗНОЛП.4-10	3
	НАМИ-110 УХЛ1	2
	НКФ-110-57 У1	6
	НКФ-110-83	6
	НОМ-6	2
	НТМИ-6	2
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	36
	СЭТ-4ТМ.03.09	7
	СЭТ-4ТМ.03М	4
	СЭТ-4ТМ.03М.09	4
	СЭТ-4ТМ.03М.16	3
Контроллер сетевой индустриальный	СИКОН С70	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	2
Сервер ИВК	ИКМ-Пирамида	2
Документация		
Формуляр	ФО 26.51.43/78/21	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии филиал ПАО «Квадра» - «Орловская генерация». МВИ 26.51.43/78/21, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»
(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)
ИНН 7714348389

Адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, кор. 12, этаж 2, пом II, ком 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

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

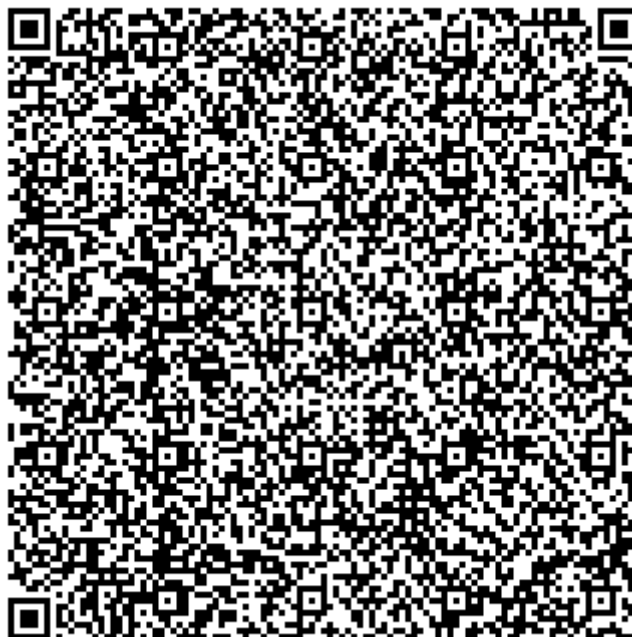
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: referent@samaragost.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные шаровые РШС-600

Назначение средства измерений

Резервуары стальные шаровые РШС-600 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные конструкции в виде шаров, установленных на вертикальных металлических стойках, опирающихся на бетонный фундамент.

Резервуары оборудованы шахтными лестницами, люками-лазами и приемораздаточными устройствами для обслуживания во время эксплуатации.

Тип резервуаров – стальные шаровые. Тип размещения – наземный. Резервуары также оснащены молниезащитой, защитой от статического электричества и системой тушения пожара.

Резервуары расположены на территории резервуарного парка ШФЛУ-4 Завода по стабилизации конденсата имени В. С. Черномырдина филиала Общества с ограниченной ответственностью «Газпром переработка» по адресу: РФ, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Сургутский район, близ поселка АСС ГПЗ.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочную таблицу.

Заводской номер наносится на табличку аэрографическим способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров.

Общий вид резервуаров зав. №№ 41-1, 41-2, 42-1, 42-2, 43-1, 43-2, 53-1, 53-2, 54-1, 54-2, 56-1, 56-2, 57-1, 57-2, 62-1, 62-2 представлен на рисунках 1-17.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 3— Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 4— Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 5— Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 6— Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 7– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 8– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 9– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 10– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 11– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 12– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 13– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 14– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 15– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 16– Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 17– Общий вид резервуаров РШС-600

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тип резервуара	РШС-600
Номинальная вместимость, м ³	600
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,2
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
1	2	3
Резервуары стальные шаровые	РШС-600	16 шт.
Паспорта на резервуары	-	16 экз.
Градуировочные таблицы	-	16 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным шаровым РШС-600

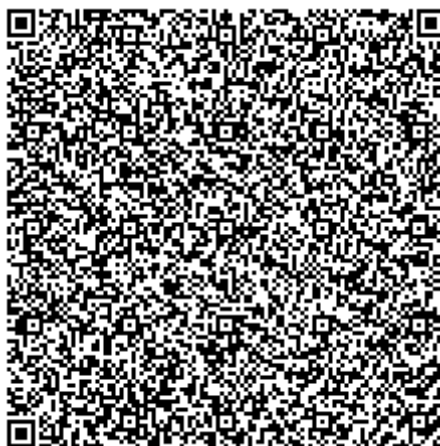
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Уральский завод химического машиностроения»
(ПАО «Уралхиммаш»)
ИНН: 6664013880
Адрес: 620010, г. Екатеринбург, пер. Хибиногорский, д. 33.

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
Адрес: 420029, 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@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 «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84836-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные шаровые РШС-600

Назначение средства измерений

Резервуары стальные шаровые РШС-600 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные конструкции в виде шаров, установленных на вертикальных металлических стойках, опирающихся на бетонный фундамент.

Резервуары оборудованы шахтными лестницами, люками-лазами и приемораздаточными устройствами для обслуживания во время эксплуатации.

Тип резервуаров – стальные шаровые. Тип размещения – наземный. Резервуары также оснащены молниезащитой, защитой от статического электричества и системой тушения пожара.

Резервуары расположены на территории резервуарного парка ШФЛУ-3 Завода по стабилизации конденсата имени В. С. Черномырдина филиала Общества с ограниченной ответственностью «Газпром переработка» по адресу: РФ, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, Сургутский район, близ поселка АСС ГПЗ.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Заводской номер наносится на табличку аэрографическим способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуаров.

Знак поверки наносится на свидетельства о поверке и градуировочные таблицы.

Общий вид резервуаров зав. №№ 60-1, 60-2, 61-1, 61-2, 63-1, 63-2, 64-1, 64-2 представлен на рисунках 1-9.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 3 – Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 4 – Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 5 – Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 6 – Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 7 – Общий вид резервуаров РШС-600



Рисунок 8 – Общий вид резервуаров РШС-600

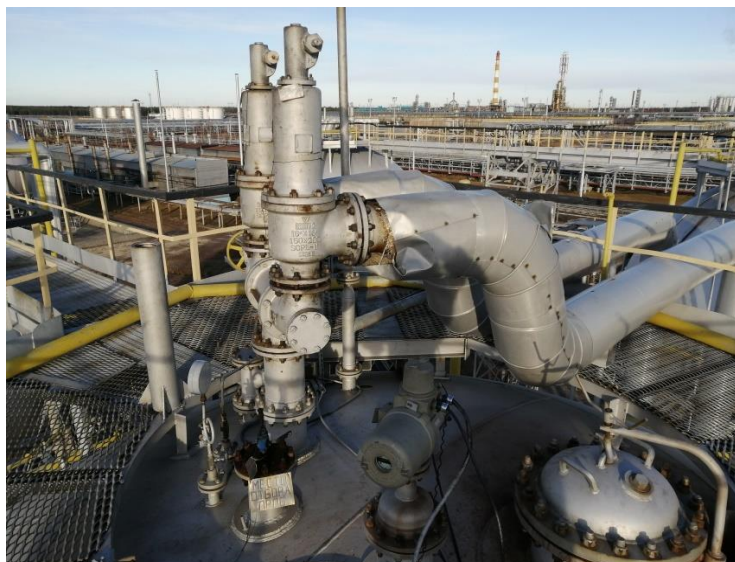


Рисунок 9 – Общий вид резервуаров РШС-600

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Тип резервуара	РШС-600
Номинальная вместимость, м ³	600
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,2
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
1	2	3
Резервуары стальные шаровые	РШС-600	8 шт.
Паспорта на резервуары	-	8 экз.
Градуировочные таблицы	-	8 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным шаровым РШС-600

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

Публичное акционерное общество «Уральский завод химического машиностроения»
(ПАО «Уралхиммаш»)

ИНН: 6664013880

Адрес: 620010, г. Екатеринбург, пер. Хибиногорский, д. 33.

Испытательный центр

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

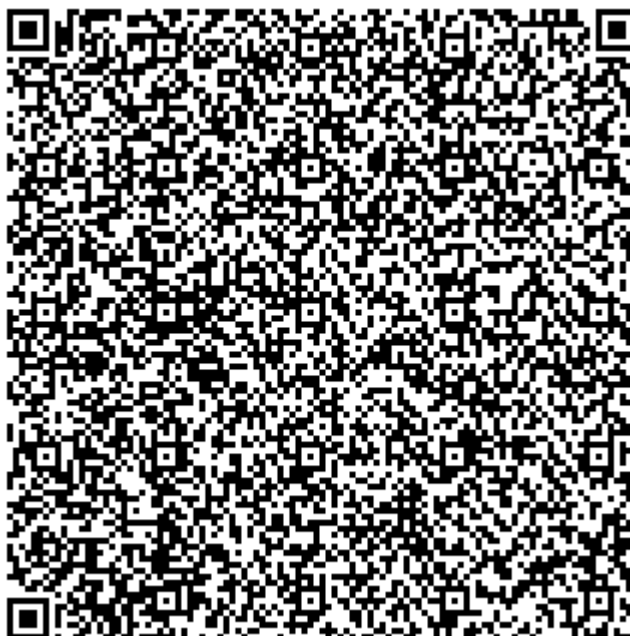
Адрес: 420029, г. Казань, ул. 8 Марта, д.13, офис 33

Телефон/факс: +7 (843) 513-30-75

Web-сайт: www.metrolog-kazan.ru

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара наносится аэрографическим способом на крышку люка резервуара.

Резервуар РГС-25 с заводским номером 1 расположен по адресу: Республика Башкортостан, г. Уфа, Орджоникидзевский район, п. Новые Черкассы, НПС «Черкассы-ПП», Черкаское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуара РГС-25 представлен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-25



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-25

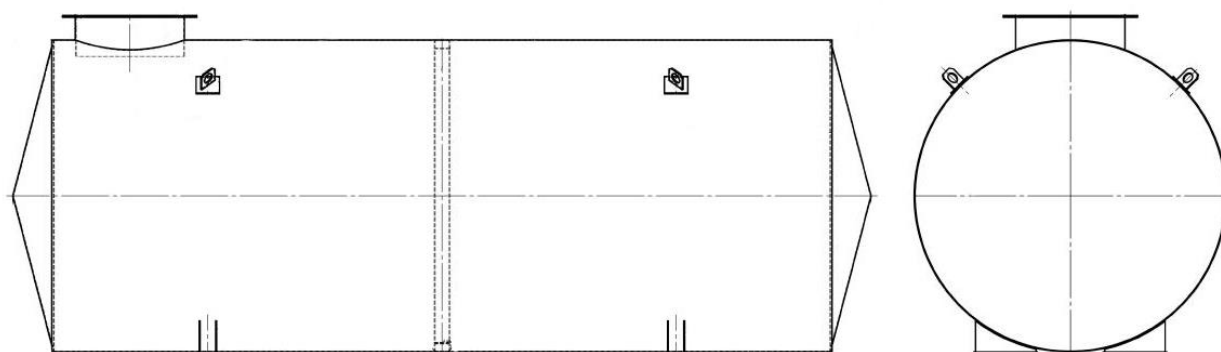


Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГС-25

Пломбирование резервуара РГС-25 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	25
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-25	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 резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-25

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 «Первомайскхиммаш» (АО «Первомайскхиммаш»)
ИНН 6812000252

Адрес: 393700, Тамбовская обл., Первомайский р-н, р. п. Первомайский, ул. Школьная,
д. 9

Телефон/ факс: +7 (47548) 62-5-01/ (47548) 2-37-89

E-mail: mail@phm.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 420132, 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 «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84834-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-40

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-40 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 40 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с усеченно-коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара наносится на горловину резервуара.

Резервуар РГС-40 с заводским номером 2 расположен по адресу: Республика Башкортостан, Уфимский район, с. Нурлино, ЛПДС «Нурлино», Черкасское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуара РГС-40 представлен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-40

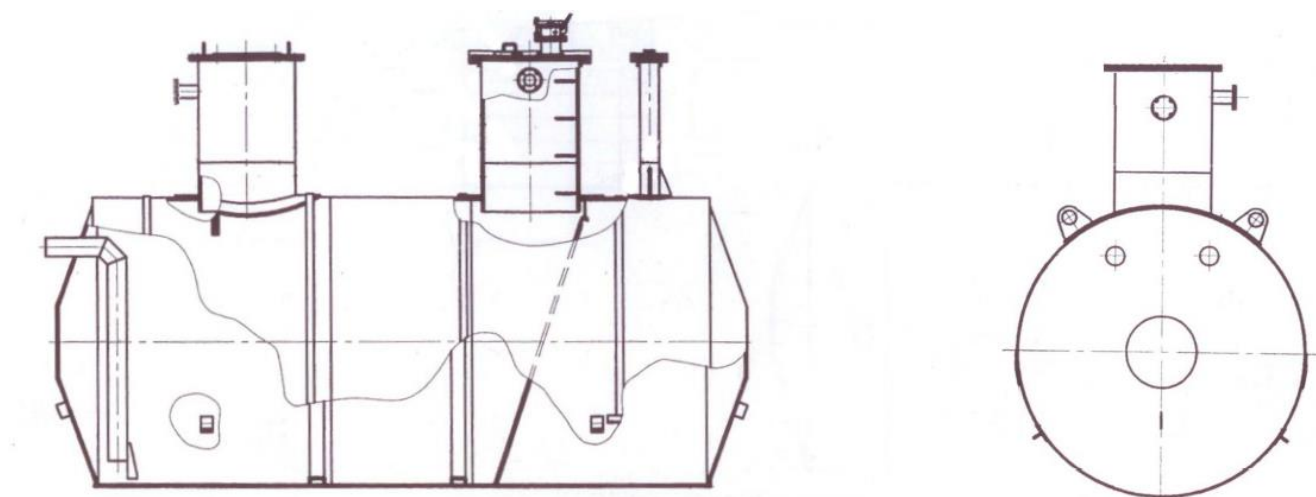


Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-40

Пломбирование резервуара РГС-40 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	40
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-40	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 резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-40

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

Закрытое акционерное общество «Металлист» (ЗАО «Металлист»)

ИНН 5053001342

Адрес: 144000, Московская обл., г. Электросталь, ул. Красная, 13

Испытательный центр

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

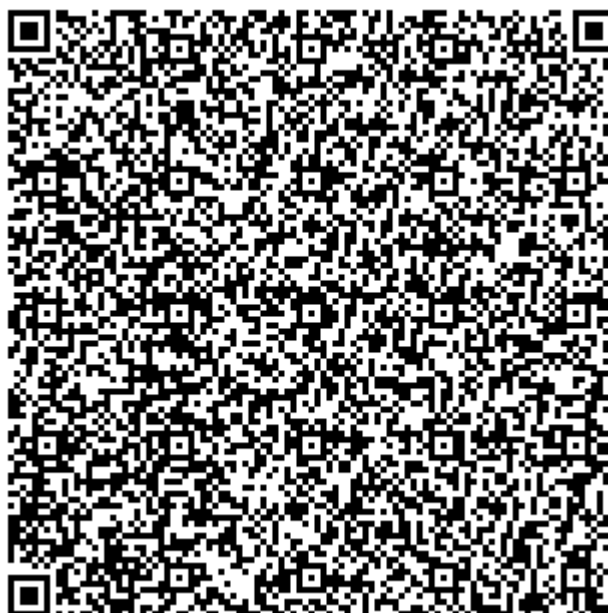
Адрес: 420132, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

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 «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84833-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны ФоксТанк-ППЦ 966611

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны ФоксТанк-ППЦ 966611 (далее - ППЦ) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, нефти и других жидкостей за исключением пищевых.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее жидкостью до указателя уровня налива, соответствующего определенному объему жидкости. Слив жидкости производится самотеком или через насос.

ППЦ состоят из теплоизолированной алюминиевой или стальной сварной цистерны постоянного сечения круглой формы, установленной на шасси. Для гашения гидравлических ударов во время движения внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна оборудована заливной горловиной с установленным одним или двумя указателями уровня налива. Метрологические характеристики ППЦ нормированы для верхнего указателя уровня налива. ППЦ являются транспортными мерами полной вместимости. Указатель уровня налива находится в полости цистерны

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива включает в себя:

- горловину с указателем уровня;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие;
- насос (по дополнительному заказу).

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеется надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения максимальной скорости и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Заводской (серийный) номер ППЦ наносится на маркировочную табличку ППЦ в виде буквенно-цифрового обозначения ударным методом.

Общий вид ППЦ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ППЦ

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

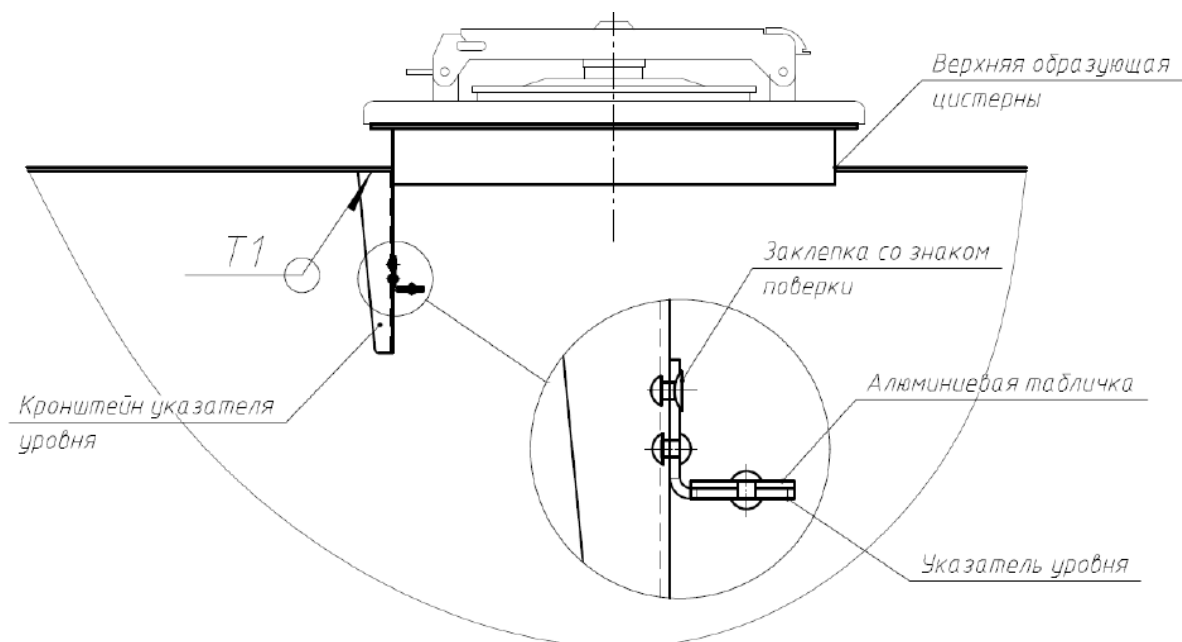


Рисунок 2 – Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	32500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вместимости ППЦ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ППЦ, %	±1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	12650
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	11000
- ширина	2550
- высота	4000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку ППЦ методом гравировки и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна (заводские номера: X89966611L0EY9069; X89966611L0EY9085; X89966611L0EY9081; X89966611L0EY9083; X89966611L0EY9082; X89966611L0EY9084; X89966611L0EY9072; X89966611L0EY9071; X89966611L0EY9070)	ФоксТанк-ППЦ 966611	9 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	ФоксТанк-ППЦ.РЭ	1 экз.
Формуляр	966611-2235 ФО	9 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 формуляра.

Нормативные документы, устанавливающие требования к полуприцепам-цистернам ФоксТанк-ППЦ 966611

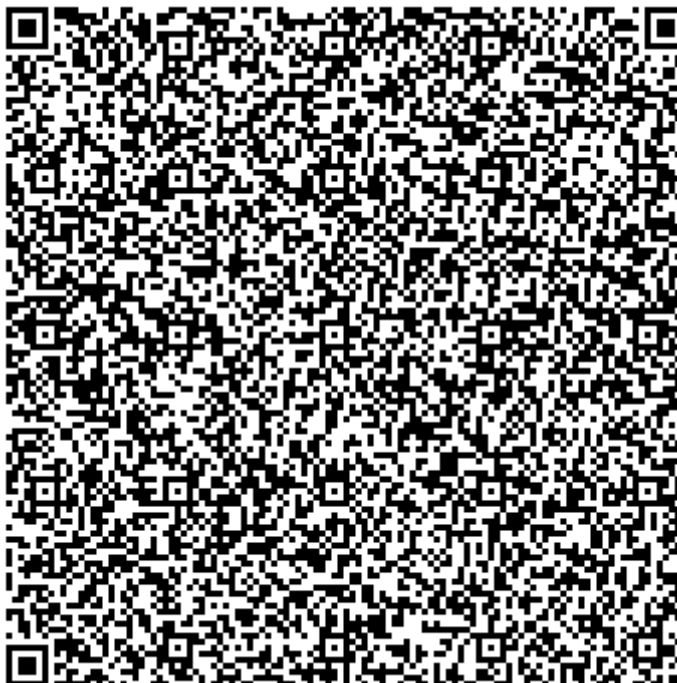
Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ФоксТанк Моторс»
(ООО «ФоксТанк Моторс»)
ИНН 5261068651
Юридический адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Максима Горького, д. 77,
офис 60
Адрес: 607650, Нижегородская обл., г. Кстово, ул. Магистральная, д. 4Б

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)
Адрес: 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д.17а
Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84832-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФНД-220

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФНД-220 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

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

Трансформаторы тока представляют собой опорную конструкцию. Выводы первичной обмотки расположены в верхней части трансформатора тока. Выводы вторичной обмотки расположены на корпусе трансформатора тока и закрываются защитной металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока двух модификаций:

- ТФНД-220 I, зав. № 80, 93, 97, 101, 1063, 1328, 1338, 1431, 1435;
- ТФНД-220 IV, зав. № 3977, 3982.

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

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



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

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики ТФНД-220 I

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	80, 93, 97, 101, 1063, 1328, 1338, 1431, 1435
Номинальное напряжение, кВ	220
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	1200
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	1
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики ТФНД-220 IV

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	3977, 3982
Номинальное напряжение, кВ	220
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	1000
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	1
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	30

Таблица 2 – Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФНД-220	1 шт.
Паспорт	ТФНД-220	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТФНД-220

ГОСТ Р 8.859-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

ПО «Запорожтрансформатор», Украина (изготовлены в 1970-1978 гг.)

Адрес: 69069, Украина, г. Запорожье, Днепропетровское шоссе, 3

Испытательный центр

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

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

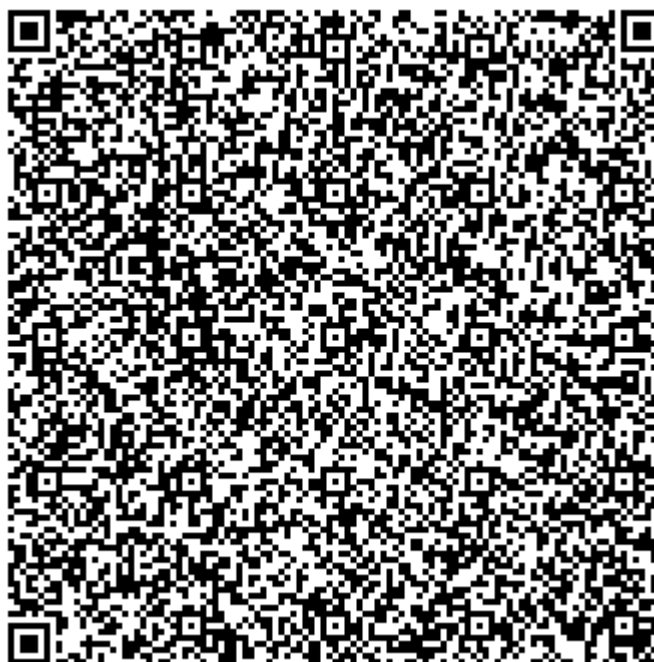
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84831-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО МПБК «Очаково»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер баз данных (СБД) и сервер опроса типа HP ProLiant DL360 G5, радиосервер точного времени типа РСТВ-01-01, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством информационного кабеля RS-485 передается через GSM-модем по GSM-каналу связи с помощью технологии GPRS (резерв CSD) на сервер АО «Мосэнергосбыт».

На ИВК осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, её формирование и хранение в базе данных АИИС КУЭ, оформление отчетных документов.

С ИВК передача информации в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, АО МПБК «Очаково» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом ТСР/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее по тексту – УСВ), синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС

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

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

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

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

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

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Энергосфера»

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	ТП-1065 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	РСТВ-01-01, рег. № 67958-17, HP ProLiant DL360 G5
2	ТП-1065 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, Ввод Т2 0,4 кВ	ТШЛ 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
3	ТП-1066 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, Ввод Т2 0,4 кВ	ТШЛ 4000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
4	ТП-1066 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, Ввод Т1 0,4 кВ	ТШЛ 4000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Примечания:

1. 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 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm$) δ , %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm$) δ , %
1-4	Активная	0,9	3,0
	Реактивная	1,5	5,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5

Продолжение таблицы 3

Примечания:
1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.
3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от $+21$ до $+25$
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности: $\cos \varphi$ $\sin \varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, $^{\circ}\text{C}$ температура окружающей среды для счетчиков, $^{\circ}\text{C}$ температура окружающей среды для сервера ИВК, $^{\circ}\text{C}$ атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -40 до $+40$ от -40 до $+40$ от $+10$ до $+30$ от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более РСТВ-01-01: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	 35000 72 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.08	4
Трансформаторы тока шинные	ТШЛ	12
Радиосервер точного времени	PCTB-01-01	1
Сервер ИВК	HP ProLiant DL360 G5	2
Документация		
Паспорт-формуляр	МТЦ-ЦОКК/20040034.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО МПБК «Очаково». МВИ 26.51/123/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО МПБК «Очаково»

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

Акционерное общество «Мосэнергосбыт» (АО «Мосэнергосбыт»)

ИНН 7736520080

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д.9

Телефон: +7 (495) 981-98-19

E-mail: info@mosenergosbyt.ru

Испытательный центр

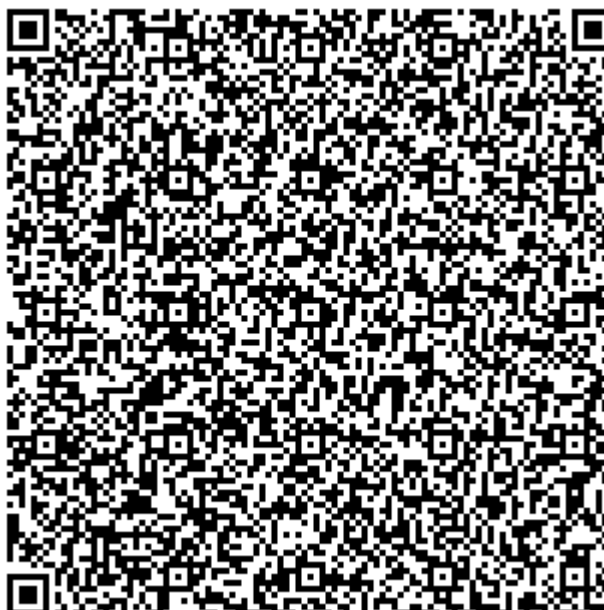
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

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

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «Энерготестконтроль» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84830-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-67

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Лента» ТК-67 (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-67.

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 услови- ях (±δ), %	
1	КТП 10/0,4 кВ Лента, РУ-0,4 кВ, Ввод 1 0,4 кВ	ТСН-12 Кл.т. 0,5 2500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13	HP Pro- Liant DL160 Gen10	Актив- ная	1,0	3,2	
								Реак- тивная	2,1	5,6
2	КТП 10/0,4 кВ Лента, РУ-0,4 кВ, Ввод 2 0,4 кВ	ТСН-12 Кл.т. 0,5 2500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,2	
							Реак- тивная	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 5 % 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 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	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 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, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 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	ТСН-12	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	HP ProLiant DL160 Gen10	1
Паспорт-формуляр	ЛНТА.411711.002.ПФ.011	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «Лента» ТК-67», 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-67

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.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные почвенные УМИУМ-КИП

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные почвенные УМИУМ-КИП (далее - комплексы) предназначены для измерений температуры почвы и температуры, атмосферного давления и относительной влажности окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Комплекс состоит из измерителя параметров воздуха (ИПВ), установленного на мачту, и измерителя температуры почвы (ИТП). В корпусе ИПВ расположены датчики температуры, атмосферного давления и относительной влажности окружающего воздуха, контроллер, панель солнечной батареи, предназначенная для зарядки встроенного аккумулятора, и геркон. В корпусе ИТП расположены датчики температуры почвы на глубинах 0; 5; 10; 20; 30; 40; 50 см. Комплекс является автономным устройством.

Принцип действия комплекса основан на измерении температуры, атмосферного давления и относительной влажности датчиками, аналого-цифровом преобразовании и обработке полученного сигнала и передачи его контроллеру. Далее сигнал передается по беспроводным каналам связи через сети мобильных операторов, LoRaWAN сети, Wi-Fi или по радиоканалу в базу данных на сервер или мобильное устройство.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

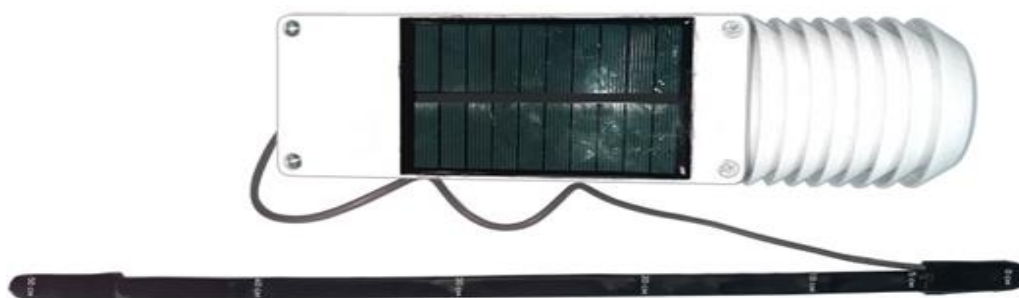


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2. Пломбировка комплекса обеспечивается полимерной этикеткой, которая наклеивается на корпус.



Место пломбирования
предприятием-изготовителем

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Нанесение знака поверки на комплекс не предусмотрено.

Серийный номер состоит из арабских цифр, нанесенных на маркировочную табличку методом лазерной гравировки. Маркировочная табличка приклеивается на корпус комплекса.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса является встроенным и реализовано без выделения метрологически значимой части. ПО осуществляет обработку результатов измерений, поступающих от датчиков, передачу их через интерфейсы связи и отображение результатов измерений.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	umiumkip
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические характеристики комплекса нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С: - почвы - воздуха	от -20 до +50 от -50 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 30 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	±3
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 540 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	±2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Потребляемая мощность, В·А, не более	1,2	
Габаритные размеры, мм, не более	ИПВ	ИТП
– высота	280	15
– ширина	90	20
– длина	190	520
Масса, кг, не более	0,6	0,1
Условия эксплуатации:		
– температура окружающей среды, °С	от -50 до +50	
– относительная влажность, %	100	
– атмосферное давление, кПа	от 70 до 110	
Средний срок службы, лет	4	
Средняя наработка на отказ, ч	8000	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку комплекса лазерной гравировкой и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный почвенный УМИУМ-КИП	-	1 шт.
Мачта	-	1 шт.
Комплект установочной фурнитуры	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации на комплекс.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным почвенным УМИУМ-КИП

Приказ Росстандарта от 06.12.2019 № 2900 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ТУ 4311-001-24629576-2021 Комплексы измерительные почвенные УМИУМ-КИП. Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 7017313477

Адрес: 634055, Томск, пр. Академический, д. 10/3, офис 115

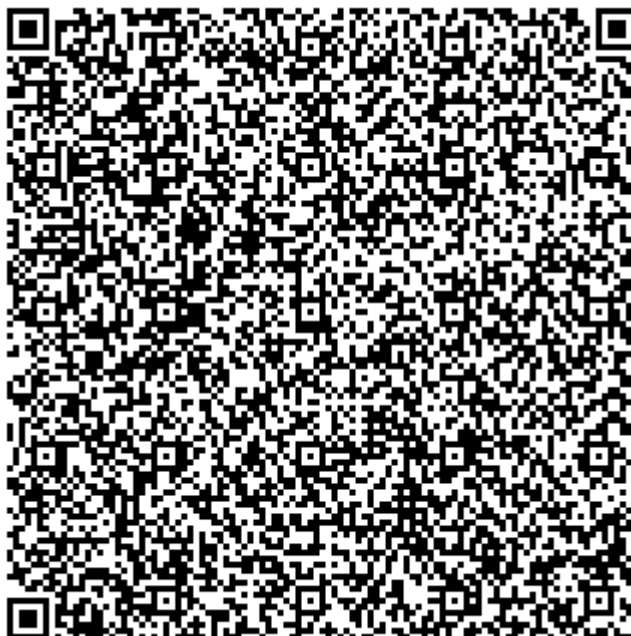
Юридический адрес: 634049, г. Томск, Иркутский тракт, д. 37, стр. 1, кв. 50

Испытательный центр

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

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Косарева, д. 17-а

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84828-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «НОВАТЭК-Мурманск».

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-

передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту – ИВКЭ), включает в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее по тексту – УСПД), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), включающий в себя устройство синхронизации системного времени (далее по тексту – УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, технические средства приема-передачи данных (каналобразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее по тексту – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ), программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «Энергосфера».

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

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

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

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

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

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

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

АРМ субъекта оптового рынка в автоматическом режиме по сети Internet с использованием электронной подписи (далее по тексту - ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу ТСП/ІР отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС». Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСП/ІР отчеты с результатами измерений в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

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

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

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

Коррекция часов УСПД осуществляется от приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, входящего в состав УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и приемника.

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «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 объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД / УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 150 кВ Белокаменка, ОРУ-150 кВ, ввод QW1F 150 кВ	TG245N Кл. т. 0,2S КТТ 400/5 Рег. № 83958-21	СПВ Кл. т. 0,2 КТН 150000/√3/100/√3 Рег. № 47844-11	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
2	ПС 150 кВ Белокаменка, ОРУ-150 кВ, ввод QW2F 150 кВ	TG245N Кл. т. 0,2S КТТ 400/5 Рег. № 83958-21	СПВ Кл. т. 0,2 КТН 150000/√3/100/√3 Рег. № 47844-11	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11		активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 2 от минус 40 до плюс 65 °С. 4 Кл. т. – класс точности, $K_{\text{тт}}$ – коэффициент трансформации трансформаторов тока, $K_{\text{тн}}$ – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УСПД, УССВ на однотипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6 Допускается замена сервера БД АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 7 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 8 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -60 до +50 от -40 до +65 от +10 до +30 от 0 до +40
- температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	от -25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: для электросчетчика A1802RALXQV-P4GB-DW-4 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 100000 0,5 45000 2 35000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
- о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС КУЭ ООО «НОВАТЭК-Мурманск» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	TG245N	6
Трансформатор напряжения	CPB	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALXQV-P4GB-DW-4	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.932 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

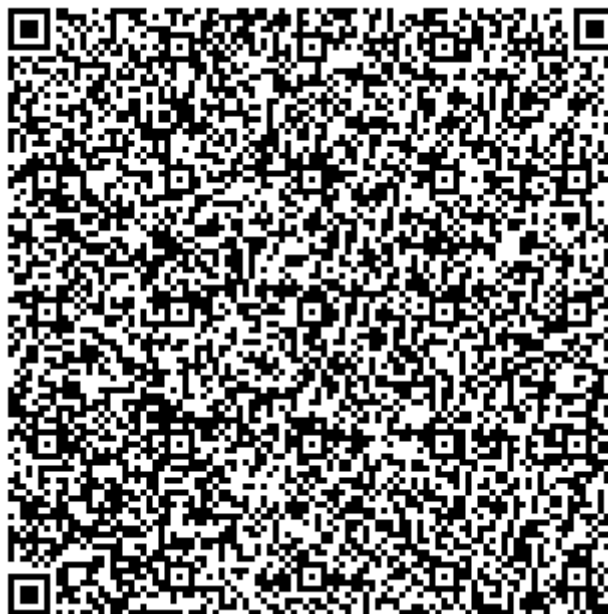
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Юридический адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Юридический адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312736. Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 17.07.2019 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84827-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Международный аэропорт Хабаровск»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее по тексту – ИИК), которые включают в себя измерительные трансформаторы тока (далее по тексту – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее по тексту – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-

передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту – ИВКЭ), включает в себя устройство сбора и передачи данных ARIS 2803 (далее по тексту – УСПД), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК) АО «Международный аэропорт Хабаровск», включает в себя устройство синхронизации системного времени (далее по тексту – УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, технические средства приема-передачи данных (каналобразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее по тексту – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ), программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «Энергосфера», АРМ энергосбытовой организации-субъекта оптового рынка.

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

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

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

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

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

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

Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу ТСР/ІР отчеты в формате XML на АРМ энергосбытовой организации - субъекта оптового рынка. АРМ энергосбытовой организации субъекта оптового рынка один раз в сутки отправляет с использованием электронной подписи данные отчеты в формате XML по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР в АО «АТС». Сервер баз данных ИВК раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/ІР отчеты в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» Хабаровское РДУ, всем заинтересованным субъектам и другим заинтересованным лицам в рамках согласованного регламента.

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

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера БД АИИС КУЭ, УСПД и счетчиков. УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 мс. Коррекция часов УСПД осуществляется от часов сервера БД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени сервера БД.

более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов УСПД. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов УСПД и часов счетчиков более чем на ± 1 с.

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

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «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 объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД / УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ ГВФ, КРУМ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ ф. 54	ТОЛ Кл.т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47959-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ARIS-2803 Рег. № 67864-17 / УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
2	ПС 110 кВ ГВФ, КРУМ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ ф. 62	ТОЛ Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
3	ПС 110 кВ ГВФ, КРУМ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ ф. 67	ТОЛ Кл.т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 47959-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
4	ПС 110 кВ ГВФ, КРУМ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, КЛ 6 кВ ф. 70	ТОЛ Кл.т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 47959-11	НАЛИ-СЭЩ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 4 от минус 40 до плюс 60 °С. 4 Кл. т. – класс точности, $K_{\text{тг}}$ – коэффициент трансформации трансформаторов тока, $K_{\text{тн}}$ – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УСПД на однотипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6 Допускается замена сервера БД АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 7 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений. 8 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.
Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -60 до +50 от -40 до +60 от +10 до +30 от -40 до +60
- температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	от -25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 125000 0,5 45000 2 35000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
- о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС КУЭ АО «Международный аэропорт Хабаровск» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ	12
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	4
Устройство сбора и передачи данных	ARIS 2803	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.959 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Юридический адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти,
д. 23, оф. 9
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Юридический адрес: 600017, область Владимирская, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти,
д. 23, оф. 9
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312736. Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице 17.07.2019 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84826-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры электромагнитные NovaMAG

Назначение средства измерений

Расходомеры электромагнитные NovaMAG (далее – расходомеры) предназначены для измерения объёмного расхода и объёма электропроводящих жидкостей, а также для использования в составе других средств измерений, в том числе приборов и систем учета тепловой энергии, АСУ ТП и в измерительных системах.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на законе электромагнитной индукции: в электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле, индуцируется электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная скорости потока жидкости, которая, в свою очередь, пропорциональна объёмному расходу жидкости.

Расходомер состоит из первичного преобразователя расхода (далее – сенсор) и вторичного преобразователя расхода (далее – электронный блок). Сенсор представляет собой участок трубопровода из немагнитного материала с фланцами, покрытого внутри неэлектропроводящим материалом (футеровкой), находящийся между полюсами электромагнита и электродов, помещенных в поток жидкости, в направлении перпендикулярном как направлению движения жидкости, так и направлению силовых линий магнитного поля. Сигнал с электродов поступает в электронный блок, где усиливается и обрабатывается, после чего формируются выходные сигналы, несущие информацию о расходе и накопленном объеме.

Расходомеры изготавливаются в трех исполнениях:

- компактное;
- компактное для систем теплоучета;
- раздельное.

В компактном исполнении сенсор и электронный блок объединены в моноблок. Имеется два варианта компактного исполнения, отличающихся габаритными размерами электронного блока. В раздельном исполнении сенсор и электронный блок соединяются специализированным кабелем длиной до 50 м. Компактное исполнение для систем теплоучета отличается от компактного исполнения отсутствием ЖК-дисплея и размещением электроники в клеммной коробке сенсора.

Электронные блоки могут иметь до двух входов для подключения датчиков давления с унифицированным выходом 4-20 мА и до двух входов для подключения термометров сопротивления.

Расходомеры имеют пассивные аналоговые 4-20 мА и частотно-импульсные выходы (выходы с общим коллектором). Передача данных в систему верхнего уровня осуществляется по интерфейсу RS485 по протоколам Modbus ASCII или RTU.

Расходомеры имеют классы точности: А, В, С, которые отличаются динамическим диапазоном и погрешностью измерений.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлена на рисунке 2.

Заводской номер расходомера указывается на маркировочных наклейках, закрепляемых на боковой стороне сенсора и электронного блока, как показано на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров электромагнитных NovaMAG:
а) компактное исполнение вариант 1, б) компактное исполнение вариант 2,
в) компактное исполнение для систем теплоучета, г) раздельное исполнение

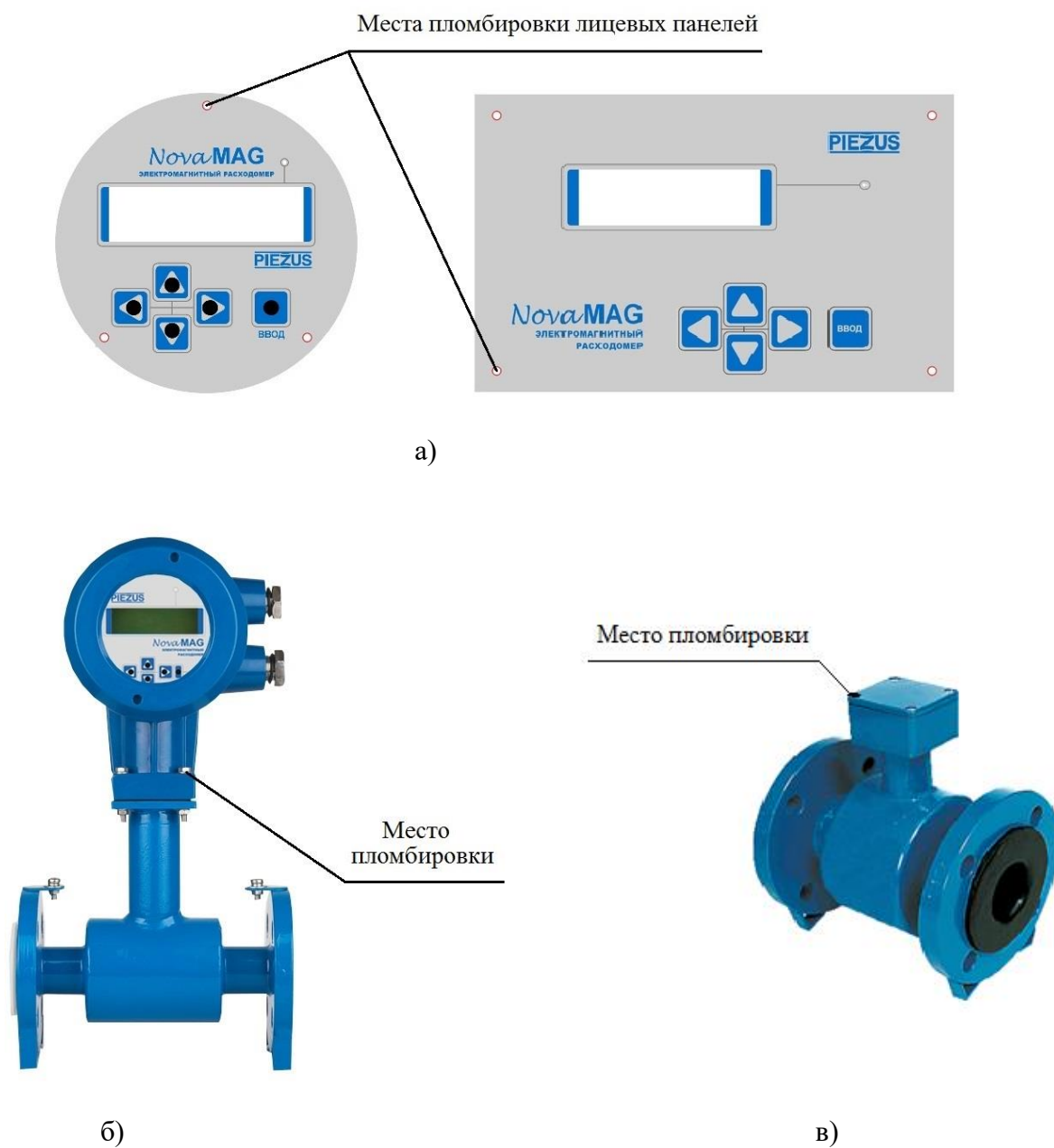


Рисунок 2 – Места пломбировки от несанкционированного доступа:
а) винтов крепления лицевых панелей; б) болтов узла сочленения для компактного исполнения, в) винтов крышки клеммной коробки для раздельного исполнения и компактного исполнения для систем теплоучета



а)



б)



в)



г)



д)

Рисунок 3 – Места нанесения маркировочных наклеек: а) на электронном блоке раздельного исполнения; б) на электронном блоке компактного исполнения вариант 1; в) на электронном блоке компактного исполнения вариант 2; г) на электронном блоке компактного исполнения для систем теплоучета; д) на сенсоре

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) не разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. ПО расходомеров является встроенным и устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. ПО обеспечивает обработку измерительной информации, отображение измерительной информации на ЖК-дисплее, обмен информацией с внешними устройствами по интерфейсу RS-485, а также её преобразование в нормированные токовый и частотно-импульсный выходные сигналы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Nova MAG
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	0x43dc

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для класса точности		
	А	В	С
Диаметр условного прохода (Ду), мм	от 5 до 1600	от 5 до 1600	от 5 до 1000
Динамический диапазон	1: 250	1: 125	1: 62,5
Диапазоны измерений объемного расхода	В соответствии с таблицей 4		
Пределы допускаемой приведенной к переходному расходу погрешности измерений объёмного расхода в диапазоне расходов $Q_{\min} \leq Q < Q_t$, %:	±1,0	±0,5	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма, в диапазоне расходов $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$, %:	±1,0	±0,5	±0,25
Давление измеряемой среды, МПа, не более	4		
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от -40 до +150		
Рабочий диапазон частотного выхода, Гц	от 0,1 до 2000		
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения значения объёмного расхода по частотному выходу, %	±0,05		
Выходной токовый сигнал, мА	от 4 до 20		
Пределы допускаемой приведенной к диапазону токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал %	±0,5		
Диапазон измерения силы тока, мА ¹⁾	от 4 до 24		
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерения силы тока погрешности измерения силы тока, % ¹⁾	±0,5		
Диапазон измерений значений сопротивления, соответствующих температуре, Ом ²⁾	от 60 до 200		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сопротивления в значение температуры, °С ²⁾	±0,2		

¹⁾ При наличии входов для подключения датчиков давления

²⁾ При наличии входов для подключения термометров сопротивления

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 110 до 250
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ^{+50%} _{-25%}
Потребляемая мощность: - для расходомеров с питанием от источника постоянного тока, В·А, не более - для расходомеров с питанием от источника переменного тока, Вт, не более	10 10

Продолжение таблицы 3

Условия эксплуатации: – температура окружающей среды для электронного блока, °С – температура окружающей среды для сенсора, °С – относительная влажность воздуха для электронного блока при 35 °С без конденсации влаги, % не более – относительная влажность воздуха для сенсора при 35 °С без конденсации влаги, % не более – атмосферное давление, кПа	от -20 до +50 от -40 до +80 80 95 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры сенсора, мм, не более: - высота - ширина - длина	2000 1950 1610
Масса сенсора, кг, не более	1100
Габаритные размеры электронного блока отдельного исполнения, мм, не более: - высота - ширина - глубина	200 205 112
Масса электронного блока отдельного исполнения, кг, не более	1,5
Габаритные размеры электронного блока компактного исполнения, мм, не более: - высота - ширина - длина	185 165 235
Масса электронного блока компактного исполнения, кг, не более	3,5
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	75000

Таблица 4 – Метрологические характеристики. Диапазоны измерений объемного расхода жидкости

D _y , мм	Q _{min} ¹⁾ , м³/ч			Q _t ²⁾ , м³/ч			Q _{nom} ³⁾ , м³/ч	Q _{max} ⁴⁾ , м³/ч
	Класс точности А	Класс точности В	Класс точности С	Класс точности А	Класс точности В	Класс точности С		
5	0,0035	0,0071	0,0142	0,0106	0,0212	0,0427	0,707	0,884
6	0,0051	0,0102	0,0205	0,0153	0,0305	0,0616	1,018	1,272
8	0,0090	0,0181	0,0365	0,0271	0,0543	0,1094	1,810	2,262
10	0,0141	0,0283	0,0570	0,0424	0,0848	0,1710	2,827	3,534
15	0,032	0,063	0,128	0,095	0,191	0,385	6,362	7,952
20	0,056	0,113	0,228	0,170	0,339	0,684	11,310	14,137
25	0,088	0,177	0,356	0,265	0,530	1,069	17,671	22,089
32	0,144	0,289	0,583	0,434	0,869	1,751	28,953	36,191
40	0,226	0,452	0,912	0,679	1,357	2,736	45,239	56,549
50	0,353	0,707	1,425	1,060	2,121	4,275	70,686	88,357
65	0,597	1,195	2,408	1,792	3,584	7,225	119,459	149,324
70	0,693	1,385	2,793	2,078	4,156	8,380	138,544	173,180

Продолжение таблицы 4

80	0,905	1,810	3,648	2,714	5,429	10,945	180,956	226,195
100	1,414	2,827	5,700	4,241	8,482	17,101	282,743	353,429
125	2,209	4,418	8,907	6,627	13,254	26,721	441,786	552,233
150	3,181	6,362	12,826	9,543	19,085	38,478	636,173	795,216
200	5,655	11,310	22,802	16,965	33,929	68,406	1130,973	1413,717
250	8,836	17,671	35,628	26,507	53,014	106,884	1767,146	2208,932
300	12,720	25,450	51,300	38,170	76,340	153,910	2544,690	3180,860
350	17,320	34,640	69,830	51,950	103,910	209,490	3463,610	4329,510
400	22,620	45,240	91,210	67,860	135,720	273,620	4523,890	5654,870
450	28,630	57,260	115,430	85,880	171,770	346,300	5725,550	7156,940
500	35,340	70,690	142,510	106,030	212,060	427,540	7068,580	8835,730
600	50,890	101,790	205,220	152,680	305,360	615,650	10178,760	12723,450
700	69,270	138,540	279,320	207,820	415,630	837,970	13854,420	17318,030
800	90,480	180,960	364,830	271,430	542,870	1094,490	18095,570	22619,470
900	114,510	229,020	461,740	343,530	687,070	1385,210	22902,210	28627,760
1000	141,400	282,700	570,000	424,100	848,200	1710,100	28274,300	35342,900
1200	203,600	407,200	-	610,700	1221,500	-	40715,000	50893,800
1600	361,900	723,800	-	1085,700	2171,500	-	72382,300	90477,900

¹⁾ $Q_{\min}$ – минимальный расход

²⁾ Q_t – переходной расход

³⁾ $Q_{\text{ном}}$ – номинальный расход

⁴⁾ $Q_{\max}$ – перегрузочный расход

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную наклейку, закрепляемую на боковой стороне электронного блока и сенсора, как показано на рисунке 3 и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта расходомера.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер электромагнитный NovaMAG	NovaMAG	1 шт.
Соединительный кабель ¹⁾		1 шт.
Паспорт	38978553.407111.009 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	38978553.407111.009 РЭ	1 экз.

¹⁾ При раздельном исполнении, по запросу с указанием длины

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 6 и 7 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам электромагнитным NovaMAG:

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 №256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости

38978553.407111.009 ТУ «Расходомеры электромагнитные NovaMAG. Технические условия».

Изготовитель

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

ИНН 7722857693

Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, дом 37А, стр. 2

Юридический адрес: 109316, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Печатники, Волгоградский пр-кт, д. 42 к. 5, этаж 1, помещ. I, ком. №2

Телефон/факс: (495) 796-92-20

E-mail: zakaz@piezus.ru

Web-сайт: www.piezus.ru

Испытательный центр

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

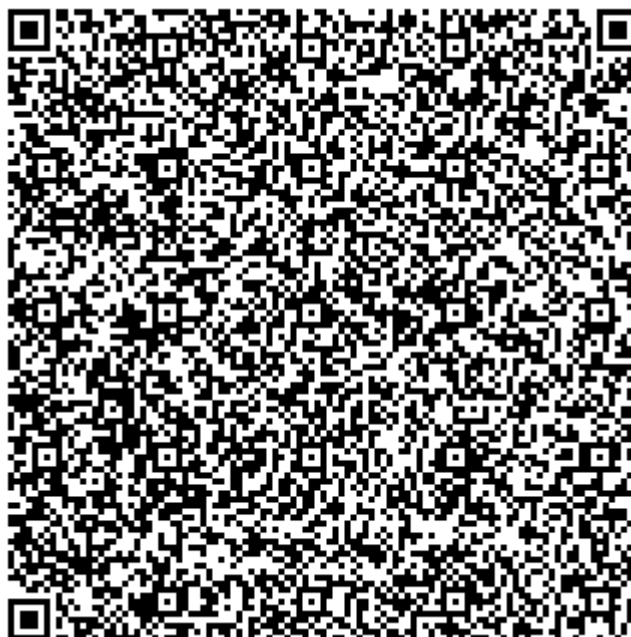
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» марта 2022 г. № 549

Регистрационный № 84740-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 35 кВ Пур ООО ХК «СДС-Энерго»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 35 кВ Пур ООО ХК «СДС-Энерго» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной отдельными технологическими объектами, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, передачи и отображения результатов измерений.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) (для измерительных каналов №№ 1 - 11) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер баз данных (СБД) с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», обеспечивающий функции сбора и хранения результатов измерений, устройство синхронизации системного времени (УССВ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, технические средства приема-передачи данных, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Основными функциями АИИС КУЭ являются:

- измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут (30-минутные приращения электроэнергии) и нарастающим итогом на начало расчетного периода (далее – результаты измерений), используемое для формирования данных коммерческого учета;
- формирование данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- измерение времени и интервалов времени, ведение единого времени при выполнении измерений количества активной и реактивной электрической энергии, и формирования данных о состоянии средств измерений;
- автоматический (не менее одного раза в сутки) или автоматизированный по запросу сбор результатов измерений, данных о состоянии средств измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений, данных о состоянии средств измерений;
- обработку, формирование и передачу результатов измерений в XML-формате по электронной почте с электронной подписью;

- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения от несанкционированного доступа на физическом и программном уровнях (установка паролей и т.п.);
- обеспечение по запросу дистанционного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений с сервера информационно-вычислительного комплекса АИИС КУЭ на всех уровнях АИИС КУЭ;
- хранение информации в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование базы данных), с разграничением прав доступа;
- контроль достоверности измерений;
- диагностика технических средств и программного обеспечения;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

Принцип действия:

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются 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.

Каждые 30 минут СБД уровня ИБК производит опрос цифровых счетчиков. Полученная информация записывается в энергонезависимую память СБД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных. Основной канал связи организован с помощью GPRS соединения. Резервный канал организован с помощью CSD соединения.

СБД формирует и отправляет по выделенному каналу с протоколом TCP/IP сети Ethernet отчеты в виде XML-файлов в форматах в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ). В СОЕВ входят все средства измерений времени (встроенные часы счетчиков, сервера уровня ИБК, УССВ), влияющие на процесс измерения количества электроэнергии, и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ привязана к единому календарному времени.

На уровне ИБК СОЕВ организована с помощью подключенного к серверу УССВ УСВ-3, которое имеет встроенный модуль синхронизации времени, работающей от сигналов точного времени ГЛОНАСС/GPS.

Коррекция часов сервера ИБК происходит при расхождении часов сервера ИБК и УСВ-3 более чем на ± 2 с (программируемый параметр).

Часы счетчиков ИК синхронизируются от часов ИБК с периодичностью не реже 1 раза в сутки, коррекция часов счетчиков ИК проводится при расхождении времени счетчика ИК и времени ИБК более чем на ± 2 с (программируемый параметр).

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени при проведении измерений количества электроэнергии с точностью не хуже ± 5 с/сут.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражаются время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Знак утверждения типа наносится на титульные листы инструкции по эксплуатации КТС и паспорта-формуляра типографским способом. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение (СПО) ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть СПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты					Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСЦВ	Сервер БД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 35 кВ Пур, КРУ 35 кВ, Ввод Т-1	ТОЛ-СЭЩ 300/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ 35000/100, КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 51644-12	HP DL160 Gen9	Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
2	ПС 35 кВ Пур, КРУ 35 кВ, Ввод Т-2	ТОЛ-СЭЩ 300/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ 35000/100, КТ 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
3	ПС 35 кВ Пур, КРУ 6 кВ, Ячейка 1, Ввод Т-1	ТОЛ-СЭЩ 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
4	ПС 35 кВ Пур, КРУ 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.9	ТОЛ-СЭЩ 400/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
5	ПС 35 кВ Пур, КРУ 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.11	ТОЛ-СЭЩ 400/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
6	ПС 35 кВ Пур, КРУ 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.13	ТОЛ-СЭЩ 100/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	ПС 35 кВ Пур, КРУ 6 кВ, Ячейка 4, Ввод Т-2	ТОЛ-СЭЩ 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 51644-12	HP DL160 Gen9	Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
8	ПС 35 кВ Пур, КРУ 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.14	ТОЛ-СЭЩ 400/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
9	ПС 35 кВ Пур, КРУ 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.8	ТОЛ-СЭЩ 400/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
10	ПС 35 кВ Пур, КРУ 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТОЛ-СЭЩ 400/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
11	ПС 35 кВ Пур, КРУ 6 кВ, Ячейка 15	ТОЛ-СЭЩ 150/5, КТ 0,5S Рег. № 51623-12	НАМИ 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,6 ±2,9	±2,1 ±3,5
12	ПС 35 кВ Пур, ТСН1 0,4 кВ	KS 150/5, КТ 0,5S Рег. № 71711-18	-	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,5 ±2,8	±1,9 ±3,3
13	ПС 35 кВ Пур, ТСН2 0,4 кВ	KS 150/5, КТ 0,5S Рег. № 71711-18	-	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17			Активная Реактивная	±1,5 ±2,8	±1,9 ±3,3
Предел допускаемой погрешности СОЕВ, с								±5	

Примечания:

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);

2 В качестве характеристик погрешности ИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95;

3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до плюс 40 °С;

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

5 Допускается замена УССВ на аналогичное, утвержденного типа;

6 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений;

7 Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО);

8 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.

Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25
Условия эксплуатации: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для ТТ, °С - температура окружающей среды для ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,6 до 50,4 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -60 до +55 от -60 до +55 от -40 до +60

Продолжение таблицы 3

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчик (СЭТ-4ТМ.03М): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ (УСВ-3): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчик: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, суток, не менее - при отключении питания, лет, более Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 40 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование электрического 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.

Регистрация событий:

- в журнале событий электросчетчиков:
 - параметрирования;
 - пропадания питания;
 - коррекции времени в электросчетчике с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство;
- в журнале событий сервера ИВК:
 - изменение значений результатов измерений;
 - изменение коэффициентов измерительных трансформаторов тока и напряжения;
 - факт и величина синхронизации (коррекции) времени;
 - пропадание питания;
 - замена счетчика;
 - полученные с уровня ИИК «Журналы событий» счетчиков электроэнергии.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчиков;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательных коробок;
 - УСВ;
 - сервера БД;

– защита информации на программном уровне:
результатов измерений (при передаче, возможность использования электронной подписи);

установка пароля на электросчетчиках;
установка пароля на сервер БД.

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	Количество, шт
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	2
Трансформатор напряжения	НАМИ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	33
Трансформатор тока	KS	6
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	13
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Сервер БД	HP DL160 Gen9	1
Паспорт-формуляр	95376720.АИИС.2021-005.ФО	1
Инструкция по эксплуатации КТС	95376720.АИИС.2021-005.ИЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПС 35 кВ Пур ООО ХК «СДС-Энерго» аттестованном ФБУ «Кузбасский ЦСМ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310473.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 35 кВ Пур ООО ХК «СДС-Энерго»

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.07.2021 г. № 1436 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне от 1 до 2500 Гц».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.07.2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Холдинговая компания «СДС-Энерго»
(ООО ХК «СДС-Энерго»)

ИНН 4250003450

Адрес: 650066, Кемеровская область – Кузбасс, г. Кемерово, пр. Октябрьский, 53/2

Телефон: (384-2) 57-42-00

Факс: (384-2) 57-42-19

Web-сайт: www.sdsenergo.ru

E-mail: office@sdsenergo.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Кемеровской области - Кузбассе»
(ФБУ «Кузбасский ЦСМ»)

Адрес: 650991, Кемеровская область - Кузбасс, г. Кемерово, ул. Дворцовая, д. 2

Телефон: (384-2) 36-43-89

Факс: (384-2) 75-88-66

Web-сайт: www.kuzcsm.ru, www.кузцсм.рф

E-mail: info@kuzcsm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312319.

