

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21 __» _____ ноября 2023 г. № 2412

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Резервуары вертикальные стальные цилиндрические	PBC	E	90519-23	PBC-100 зав.№ 2, PBC-400 зав.№ 1	Акционерное общество "Сахаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	Акционерное общество "Сахаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Сахаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	ООО фирма "Метролог", г. Казань	02.06.2023
2.	Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	PBC-200	E	90520-23	5	Акционерное общество "Сахаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	Акционерное общество "Сахаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Сахаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	ООО фирма "Метролог", г. Казань	02.06.2023
3.	Система автоматизированная информационно-измеритель-	Обозначение отсутствует	E	90521-23	2023АС001	Общество с ограниченной ответственностью ИТЦ "СМАРТ ИНЖИНИ-	Общество с ограниченной ответственностью "Няганьнефть" (ООО "Няга-	ОС	МП 02/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью ИТЦ "СМАРТ ИНЖИНИ-	ООО ИТЦ "СИ", г. Москва	16.08.2023

	ная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Нягань-нефть"					РИНГ" (ООО ИТЦ "СИ"), г. Москва	ннефть"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г.о. Нягань, г. Нягань				РИНГ" (ООО ИТЦ "СИ"), г. Москва		
4.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-50-2400-1	Е	90522-23	56	Общество с ограниченной ответственностью "МНКТ" (ООО "МНКТ"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "МНКТ" (ООО "МНКТ"), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "МНКТ" (ООО "МНКТ"), г. Казань	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	04.09.2023
5.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС	Е	90523-23	модификация РГС-22 зав. № 5; модификация РГС-25 зав. № 4	Брянское районное управление Акционерного общества "Транснефть - Дружба" (БРУ АО "Транснефть - Дружба"), г. Брянск	Брянское районное управление Акционерного общества "Транснефть - Дружба" (БРУ АО "Транснефть - Дружба"), г. Брянск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Брянское районное управление Акционерного общества "Транснефть - Дружба" (БРУ АО "Транснефть - Дружба"), г. Брянск	ФБУ "Липецкий ЦСМ", г. Липецк	17.08.2023
6.	Тепловизоры инфракрасные портативные	Guide PF210	С	90524-23	ZC13AF022290030	Фирма "Wuhan Guide Sensmart Tech Co., Ltd.", Китай	Фирма "Wuhan Guide Sensmart Tech Co., Ltd.", Китай	ОС	МП 207-029-2023	1 год	Акционерное общество "Пергам-Инжиниринг" (АО "Пергам-Инжиниринг"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	11.08.2023
7.	Ретрорефлектометры	RetroSign GRX	С	90525-23	869, 872, 873	DELTA - a part of FORCE Technology, Дания	DELTA - a part of FORCE Technology, Дания	ОС	МП 028.M4-23	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "СОВА Технологии" (ООО "СОВА Технологии"), г. Санкт-	ФГБУ "ВНИИОФИ", г. Москва	01.06.2023

											Петербург		
8.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 500 кВ Нижнеангарская	Обозначение отсутствует	E	90526-23	08	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	Публичное акционерное общество "Федеральная сетевая компания - Россети" (ПАО "Россети"), г. Москва	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Фронтэлектромонтаж" (ООО "ФЭМ"), Самарская обл., с. Красный Яр	ООО "Ампер", г. Самара	21.09.2023
9.	Полуприцеп-цистерна	OZGUL T22	E	90527-23	NP9BT22WAB3025 040	DURMUS OZGUL OTOMOTIV ITH. IHR. SAN. TIC. A.S., Турция	DURMUS OZGUL OTOMOTIV ITH. IHR. SAN. TIC. A.S., Турция	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "МС ТРАНС" (ООО "МС ТРАНС"), г. Якутск ИНН 1435344922 ОГРН 1191447011414	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	21.08.2023
10.	Полуприцеп-цистерна	ALI RIZA USTA ARU MB	E	90528-23	NP9A1STWAE3042 058	Фирма "ALI RIZA USTA TANKER SAN. LTD. STI", Турецкая Республика	Фирма "ALI RIZA USTA TANKER SAN. LTD. STI", Турецкая Республика	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "МС ТРАНС" (ООО "МС ТРАНС"), г. Якутск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	21.08.2023
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электро-	Обозначение отсутствует	E	90529-23	001	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	Публичное акционерное общество "Группа Черкизово" (ПАО "Группа Черкизово"), Московская обл., г.о. Кашира	ОС	МП ЭПР-610-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Рустех" (ООО "Рустех"), г. Иваново	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	25.08.2023

	энергии (АИИС КУЭ) ПАО "Группа Черкизово" по предприятиям Курского филиала АО "КЦ"												
12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "МПЮг"	Обозначение отсутствует	Е	90530-23	116	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Металлические порошки Юг" (ООО "МПЮг"), Ростовская обл., г. Батайск	ОС	МП 26.51/254/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Электроконтроль" (ООО "Электроконтроль"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	29.09.2023
13.	Шаблоны сварщика	Обозначение отсутствует	С	90531-23	модель УШК-1 зав.№№ 1623, 0260, 1052; модель УПС-2 зав.№№ N12828, N12851, N12823; модель МС-3-16 зав.№№ 21311, 21586, 21692	Общество с ограниченной ответственностью научно-технический центр "Эксперт" (ООО НТЦ "Эксперт"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью научно-технический центр "Эксперт" (ООО НТЦ "Эксперт"), г. Москва	ОС	МП СГ 07-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью научно-технический центр "Эксперт" (ООО НТЦ "Эксперт"), г. Москва	ООО "МЦ Севр групп", г. Москва	10.10.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90526-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 500 кВ Нижнеангарская

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 500 кВ Нижнеангарская (далее – АИИС КУЭ), предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, сбора, обработки, хранения, отображения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений

активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

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

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

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

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

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

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

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

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

Факт корректировки времени отражается в журналах событий счётчиков, УСПД и сервера ИВК с указанием времени (включая секунды) корректируемого и корректирующего компонентов в момент, предшествующий коррекции и величины коррекции.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 08. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ приведены в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее – СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп).

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при коммерческом учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов

измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование СПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) СПО	не ниже 1.0.0.4.
Цифровой идентификатор СПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSet.exe, DataSet_USPD.exe
Примечание – Алгоритм вычисления цифрового идентификатора СПО – MD5	

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4, соответственно.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ			
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 220 кВ Нижнеангарская – Ангоя	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S К _{тт} = 1000/1 рег. № 52260-12	НДКМ кл.т. 0,2 К _{тн} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	«ЭКОМ-3000», рег. № 17049-19/ СТВ-01, рег. № 49933-12
2	ВЛ 220 кВ Нижнеангарская – Кичера	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S К _{тт} = 1000/1 рег. № 52260-12	НДКМ кл.т. 0,2 К _{тн} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	
3	ВЛ 220 кВ Нижнеангарская – Новый Уоян I цепь	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S К _{тт} = 1000/1 рег. № 52260-12	НДКМ кл.т. 0,2 К _{тн} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	
4	ВЛ 220 кВ Нижнеангарская – Новый Уоян II цепь	ТГФМ-220 кл.т. 0,2S К _{тт} = 1000/1 рег. № 52260-12	НДКМ кл.т. 0,2 К _{тн} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 60542-15	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
5	ЗРУ 10 кВ, Яч. 13. ТХН-1	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 50/5 рег. № 30709-11	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	«ЭКОМ-3000», рег. № 17049-19/ СТВ-01, рег. № 49933-12
6	ЗРУ 10 кВ, Яч. 14. ТХН-2	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 50/5 рег. № 30709-11	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	
7	ЗРУ 10 кВ, Яч. 15. Резерв	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 100/5 рег. № 30709-11	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	
8	ЗРУ 10 кВ, Яч. 17. ТХН-3	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 100/5 рег. № 30709-11	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	
9	ЗРУ 10 кВ, Яч. 20. ТХН-4	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 100/5 рег. № 30709-11	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	
10	ЗРУ 10 кВ, Яч. 22. Резерв	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 100/5 рег. № 30709-11	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	
11	КРУН 10 кВ, Яч. 1. В 10 кВ	ТЛП-10 кл.т. 0,5S К _{тт} = 50/5 рег. № 30709-11	НАЛИ-НТЗ кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 70747-18	СТЭМ-300 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 71771-18	

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСПД и УССВ на однотипные утвержденного типа.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце порядке с внесением изменений 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	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95				
		δ ₁ %,	δ ₂ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
		I ₁ % ≤ I _{изм} < I ₂ %	I ₂ % ≤ I _{изм} < I ₅ %	I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
1	2	3	4	5	6	7
1 - 4 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,9	-	1,1	0,7	0,6	0,6
	0,8	-	1,2	0,8	0,6	0,6
	0,5	-	1,9	1,3	1,0	1,0
5 - 11 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,1	2,0	1,2	1,0	1,0
	0,9	-	2,3	1,7	1,2	1,2
	0,8	-	2,8	1,9	1,4	1,4
	0,5	-	4,9	3,2	2,3	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95				
		δ ₁ %,	δ ₂ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
		I ₁ % ≤ I _{изм} < I ₂ %	I ₂ % ≤ I _{изм} < I ₅ %	I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
1 - 4 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	-	-	-	-	-
	0,9	-	2,3	1,8	1,3	1,3
	0,8	-	1,9	1,4	1,0	1,0
	0,5	-	1,5	1,0	0,8	0,8
5 - 11 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	-	-	-	-	-
	0,9	-	5,9	3,8	2,8	2,8
	0,8	-	4,2	2,8	2,1	2,1
	0,5	-	2,8	1,9	1,6	1,6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95				
		δ ₁ %,	δ ₂ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
		I ₁ % ≤ I _{изм} < I ₂ %	I ₂ % ≤ I _{изм} < I ₅ %	I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
1 - 4 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	1,1	0,9	0,8	0,8
	0,9	-	1,2	0,9	0,8	0,8
	0,8	-	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	-	2,0	1,5	1,2	1,2
5 - 11 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	2,4	2,3	1,7	1,6	1,6
	0,9	-	2,6	2,1	1,7	1,7
	0,8	-	3,0	2,2	1,9	1,9
	0,5	-	5,1	3,4	2,6	2,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95				
		δ_1 %,	δ_2 %,	δ_5 %,	δ_{20} %,	δ_{100} %,
		$I_1\% \leq I_{изм} < I_2\%$	$I_2\% \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20}\%$	$I_{20}\% \leq I_{изм} < I_{100}\%$	$I_{100}\% \leq I_{изм} \leq I_{120}\%$
1 - 4 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	-	-	-	-	-
	0,9	-	2,7	2,2	1,8	1,8
	0,8	-	2,3	1,9	1,6	1,6
	0,5	-	1,9	1,6	1,5	1,5
5 - 11 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	-	-	-	-	-
	0,9	-	6,6	4,9	4,1	4,1
	0,8	-	5,2	4,1	3,7	3,7
	0,5	-	4,0	3,5	3,3	3,3
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$) с						5
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 Пределы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях указаны для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 - 11 от + 15 до + 30 °С.						

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	11
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, cosφ - температура окружающей среды для счётчиков, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, cosφ - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{смк.} от -60 до +40 от - 40 до +70 от -30 до +50

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД - 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	220000 72 350000 24 45000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее ИВКЭ: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, сутки, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журнале событий счетчика фиксируются факты:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

В журнале событий УСПД фиксируются факты:

- параметрирование;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- выключение и включение УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- выводы измерительных трансформаторов тока;
- счётчика;
- испытательной коробки;
- УСПД;

защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрирование:

- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД;

- пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений. Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформаторы тока	ТГФМ-220	12
Трансформаторы тока	ТЛП-10	21
Трансформаторы напряжения	НДКМ	6
Трансформаторы напряжения	НАЛИ-НТЗ	3
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СТЭМ-300	11
Устройства сбора и передачи данных	«ЭКОМ-3000»	1
Устройство синхронизации системного времени на уровне ИВК	СТВ-01	1
Программное обеспечение	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Паспорт-Формуляр	ФЭМ-23-08.ФО	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электроэнергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПС 500 кВ Нижнеангарская, аттестованном ООО «Ампер», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314459 от 02.04.2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

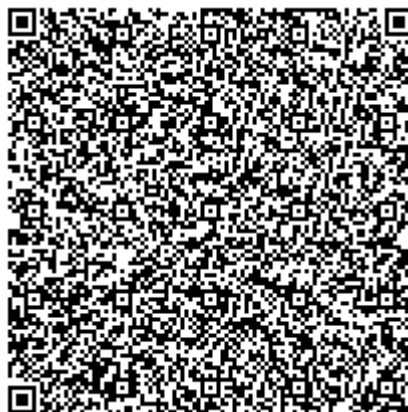
Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Ампер» (ООО «Ампер»)
ИНН 6318059328
Адрес: 443008, Самарская обл., г.о. Самара, ул. Вольская, д. 79, ком. 4
Телефон: +7-927-261-21-64
E-mail: Amper.20@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314399.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90527-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна OZGUL T22

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна OZGUL T22 (далее – ППЦ) предназначена 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 состоит из стальной сварной цистерны переменного сечения круглой формы. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости. Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

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

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер (VIN) нанесен на заводскую табличку в виде буквенно-цифровых обозначений ударным методом.

Общий вид ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны OZGUL T22 и место нанесения заводского номера

Знак поверки наносится на заклепку, проходящую через верхнюю стеку горловины и указатель уровня, ударным методом, а также на свидетельство о поверке.

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

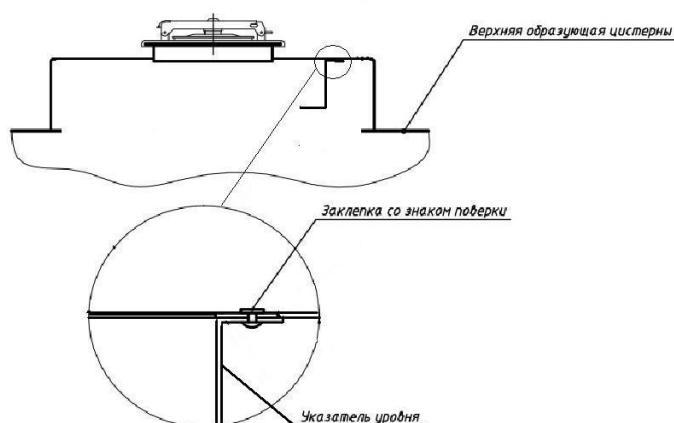


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм^3	42500
Действительная вместимость 1-й секции, дм^3	12849
Действительная вместимость 2-й секции, дм^3	9500
Действительная вместимость 3-й секции, дм^3	9530
Действительная вместимость 4-й секции, дм^3	10650
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	$\pm 0,4$
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	$\pm 1,5$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	9000
Длина, мм, не более	11600
Высота, мм, не более	3550
Ширина, мм, не более	2450
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна зав. № NP9BT22WAB3025040	OZGUL T22	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

DURMUS OZGUL OTOMOTIV ITH. IHR. SAN. TIC. A.S., Турция
Адрес: Konya Organize Sanayi Bolgesi 12. Sokak No: 16 423000
Selcuklu/KONYA/TURKIYE
E-mail: info@ozgul.com.tr

Изготовитель

DURMUS OZGUL OTOMOTIV ITH. IHR. SAN. TIC. A.S., Турция
Адрес: Konya Organize Sanayi Bolgesi 12. Sokak No: 16 423000
Selcuklu/KONYA/TURKIYE
E-mail: info@ozgul.com.tr

Испытательный центр

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

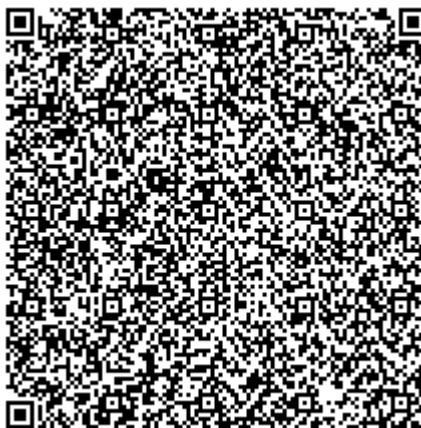
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90528-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна ALI RIZA USTA ARU MB

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна ALI RIZA USTA ARU MB (далее – ППЦ) предназначена 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 состоит из стальной сварной цистерны, имеющую в поперечном сечении форму эллипса. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри цистерны установлены волнорезы. Цистерна состоит из герметичных секций. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости. Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

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

- горловину с указателем уровня налива;
- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеет знаки ограничения максимальной скорости, надписи и знаки с информационными табличками для обозначения транспортного средства, перевозящего определенный груз. Заводской номер (VIN) нанесен на заводскую табличку в виде буквенно-цифровых обозначений ударным методом.

Общий вид ППЦ и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны ALI RIZA USTA ARU MB и место нанесения заводского номера

Знак поверки наносится на заклепку, проходящую через боковую стеку горловины и указатель уровня, ударным методом, а также на свидетельство о поверке.

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

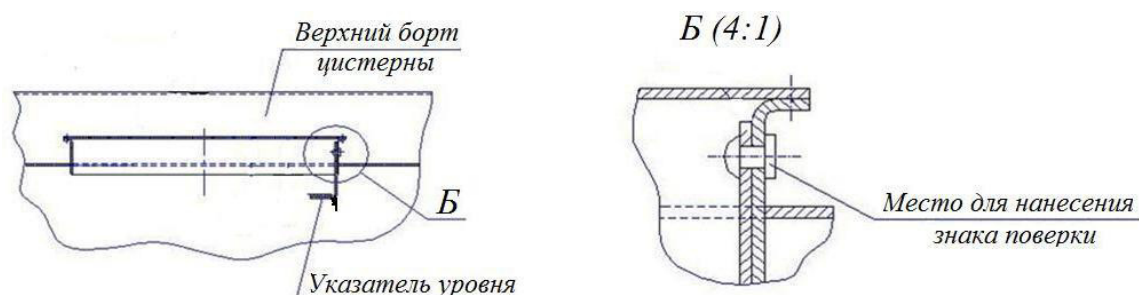


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм^3	39500
Действительная вместимость 1-й секции, дм^3	10875
Действительная вместимость 2-й секции, дм^3	5492
Действительная вместимость 3-й секции, дм^3	5584
Действительная вместимость 4-й секции, дм^3	5410
Действительная вместимость 5-й секции, дм^3	12142
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	$\pm 0,4$
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	$\pm 1,5$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	10700
Длина, мм, не более	11900
Высота, мм, не более	3450
Ширина, мм, не более	2450
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Комплектующие	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна зав. № NP9A1STWAE3042058	ALI RIZA USTA ARU MB	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Фирма «ALI RIZA USTA TANKER SAN. LTD. STI», Турецкая Республика
Адрес: Hacı Yusuf Mescid Mah. Ankara – Adana Cevre Yolu 4. Km (Sedirler Cikisi)
Karatay/KONYA/TURKEY
E-mail: info@alirizsustra.com

Изготовитель

Фирма «ALI RIZA USTA TANKER SAN. LTD. STI», Турецкая Республика
Адрес: Hacı Yusuf Mescid Mah. Ankara – Adana Cevre Yolu 4. Km (Sedirler Cikisi)
Karatay/KONYA/TURKEY
E-mail: info@alirizsustra.com

Испытательный центр

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

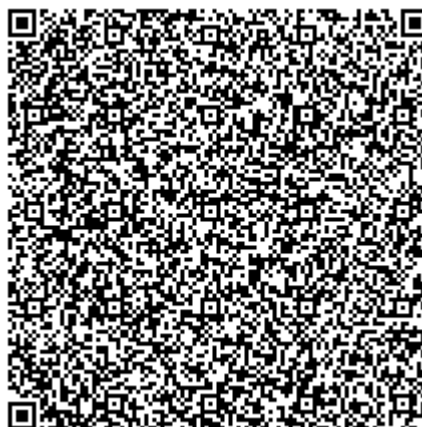
Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90529-23

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям Курского филиала АО «КЦ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям Курского филиала АО «КЦ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер на базе закрытой облачной системы VMware (сервер), программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов поступает на АРМ по каналу связи сети Internet.

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется один раз в час. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера 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. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям Курского филиала АО «КЦ» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	ComI ECFunctio ns.dll	ComModbu sFunctions. dll	Com StdFunct ions.dll	DateTimeP rocessing.d ll	Safe Values DataUp- date.dll	Simple Verify Data Statuses. dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProc essing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.3.1									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E 0072ACF E1C7972 69B9DB1 5476	E021CF 9C974D D7EA91 219B4D 4754D5 C7	BE77C56 55C4F19F 89A1B412 63A16CE 27	AB65EF4 B617E4F7 86CD87B 4A560FC9 17	EC9A864 71F3713E 60C1DA D056CD6 E373	D1C26A2 F55C7FEC FF5CAF8 B1C056F A4D	B6740D34 19A3BC1 A4276386 0BB6FC8 AB	61C1445 BB04C7 F9BB42 44D4A0 85C6A3 9	EFCC55E 91291DA 6F805979 32364430 D5	013E6FE 1081A4 CF0C2D E95F1B B6EE64 5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	КТП № 465 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
2	КТП № 465 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
3	КТП № 434 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	КТП № 434 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная Реактивная	1,0 2,1	3,2 5,5
5	КТП № 435 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная Реактивная	1,0 2,1	3,2 5,5
6	КТП № 435 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная Реактивная	1,0 2,1	3,2 5,5
7	КТП № 374 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная Реактивная	1,0 2,1	3,2 5,5
8	КТП № 374 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная Реактивная	1,0 2,1	3,2 5,5
9	КТП № 375 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная Реактивная	1,0 2,1	3,2 5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	КТП № 375 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
11	КТП № 446 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТТИ-А Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
12	КТП № 446 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТТИ-А Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 28139-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
13	КТП № 436 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
14	КТП № 436 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
15	КТП № 437 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	КТП № 437 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
17	КТП № 439 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
18	КТП № 439 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
19	КТП № 440 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
20	КТП № 440 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
21	КТП № 444 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	КТП № 444 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
23	КТП № 445 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
24	КТП № 445 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
25	КТП № 432 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
26	КТП № 432 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
27	КТП № 376 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	КТП № 376 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
29	КТП № 368 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
30	КТП № 368 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
31	КТП № 365 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
32	КТП № 365 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
33	КТП № 366 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34	КТП № 366 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
35	КТП № 367 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
36	КТП № 367 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
37	КТП № 442 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
38	КТП № 442 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
39	КТП № 443 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	КТП № 443 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	Т-0,66 КЛ.Т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 КЛ.Т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
41	КТП № 372 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	Т-0,66 КЛ.Т. 0,5 1000/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 КЛ.Т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
42	КТП № 372 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 КЛ.Т. 0,5 1000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 КЛ.Т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
43	КТП № 373 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т1	ТШ-0,66 КЛ.Т. 0,5 1000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 КЛ.Т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
44	КТП № 373 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т2	ТШ-0,66 КЛ.Т. 0,5 1000/5 Рег. № 22657-07 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 КЛ.Т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	ТП № 5 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т2	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5S 200/5 Рег. № 69606-17 Фазы: В	3×3НОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 84823-22	VMware	Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,6
46	ТП № 5 10 кВ, РУ-10 кВ, Ввод 10 кВ Т1	ТОЛ-НТЗ-10 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; В; С	3×3НОЛ-СЭЩ-10 Кл.т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 71707-18 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	46
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % 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 $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -30 до +40 от +10 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 320000 2 180000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 90 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.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	Т-0,66	66
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-А	6
Трансформаторы тока	ТШ-0,66	60
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформаторы напряжения	3×ЗНОЛ-СЭЩ-10	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	44
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Сервер на базе закрытой облачной системы	VMware	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	РТ.7731411714.424179.76 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям Курского филиала АО «КЦ», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Группа Черкизово» (ПАО «Группа Черкизово»)

ИНН 7718560636

Юридический адрес: 142931, Московская обл., г.о. Кашира, д. Топканово, тер. Мясопереработка, ул. Черкизовская, д. 1, стр. 1, каб. 206

Телефон: (495) 660-24-40

Факс: (495) 660-24-43

Web-сайт: cherkizovo-group.com

E-mail: info@cherkizovo.com

Изготовитель

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

ИНН 3702666693

Адрес: 153021, г. Иваново, ул. Гаражная, д. 12А

Телефон: (915) 769-34-14

E-mail: rusteh@bk.ru

Испытательный центр

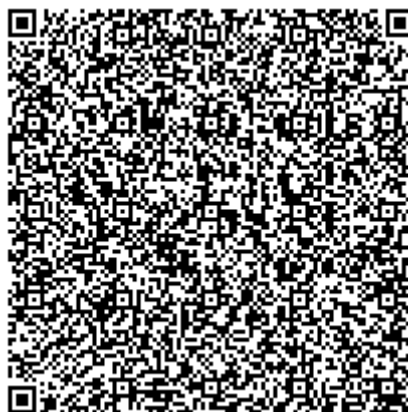
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90530-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "МПЮг"

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), 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 типа HP ProDesk 400 G6 (далее - сервер ИВК), устройство синхронизации времени типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку типографским способом на корпус сервера ИВК АИИС КУЭ.

Общий вид сервера ИВК с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



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

Программное обеспечение

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

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

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	ПС 110 кВ БТЗ РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.323, КЛ 6 кВ ф.323	ТОЛ-10 УТ2 400/5 кл. т. 0,5 рег. № 6009-77	НАМИ-10У2 6000/100 кл. т. 0,2 рег. № 11094-87	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	УСВ-3, рег. № 64242-16/ HP ProDesk 400 G6
2	ПС 110 кВ БТЗ РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.311, КЛ 6 кВ ф.311	ТЛК-10 200/5 кл. т. 0,5 рег. № 9143-06	ЗНОЛ.06 (6000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,5 рег. № 3344-72	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл. т. 0,5S/1,0 рег. № 50460-18	

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

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

Примечания:

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

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	2
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 от 0,8 _{емк.} до 1 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее УСВ-3: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее Сервер ИВК: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	165000 2 45000 2 20000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

- в журнале событий сервера ИВК:
 - параметрирования;
 - коррекции времени.
 - коррекции времени в сервере ИВК.
- Защищённость применяемых компонентов:
- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;
 - защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.
- Возможность коррекции времени в:
- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
 - сервере ИВК (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра 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	ТЛК-10	2
	ТОЛ-10 УТ2	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	3
	НАМИ-10У2	1
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
Устройство синхронизации времени (УСВ)	УСВ-3	1
Сервер ИВК	HP ProDesk 400 G6	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.116.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "МПЮг". 69729714.411713.116.МВИ, аттестованном ООО "Энерготестконтроль", уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью "Металлические порошки Юг" (ООО "МПЮг")

ИНН 6141055028

Юридический адрес: 346882, Ростовская обл., г. Батайск, ул. Индустриальная, д. 4, оф. 5

Телефон: (982) 605 53 87

Изготовитель

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

ИНН 7705939064

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

Телефон: (916) 295 36 77

E-mail: eierygin@gmail.com

Испытательный центр

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

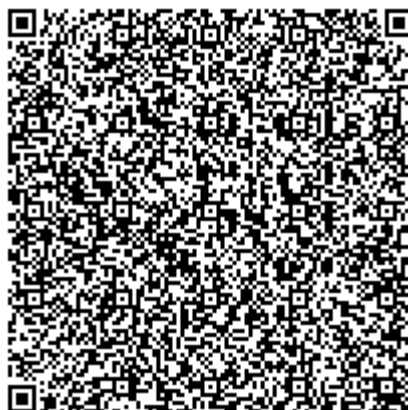
ИНН 9705008559

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

Телефон: (910) 403 02 89

E-mail: golovkonata63@gmail.com

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Шаблоны сварщика

Назначение средства измерений

Шаблоны сварщика (далее по тексту – шаблоны) предназначены для измерений линейно-угловых размеров стыкуемых деталей, параметров стыковых и угловых швов, дефектов.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на совмещении измеряемых элементов с измерительными шкалами шаблона и снятия отсчета со шкал.

К средствам измерений данного типа относятся шаблоны моделей:

- УШК-1 – для измерений тавровых, нахлестанных и стыковых сварных соединений при проведении визуального и измерительного контроля;

- УШС-2 – для измерений катетов угловых швов. Состоит из 3 металлических пластин, соединенных между собой при помощи соединительного кольца. Каждая пластина имеет выемки определенной величины катета, при этом каждая из таких выемок промаркирована в соответствии с величиной радиуса катета шва;

- КМС-3-16 – для измерений катетов угловых швов. Состоит из 7 металлических пластин, соединенных между собой при помощи соединительного кольца. Каждая пластина имеет выемки, промаркированные в соответствии с величинами длин катета шва.

Шаблоны отличаются между собой количеством измерительных шкал и метрологическими характеристиками.

Товарный знак  **Эксперт** наносится на лицевую сторону шаблона методом лазерной гравировки и на титульный лист паспорта шаблонов типографским методом.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на лицевую или обратную сторону шаблона методом лазерной гравировки в местах, указанных на рисунках 1-3.

Пломбирование шаблонов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид шаблонов представлен на рисунках 1-3.

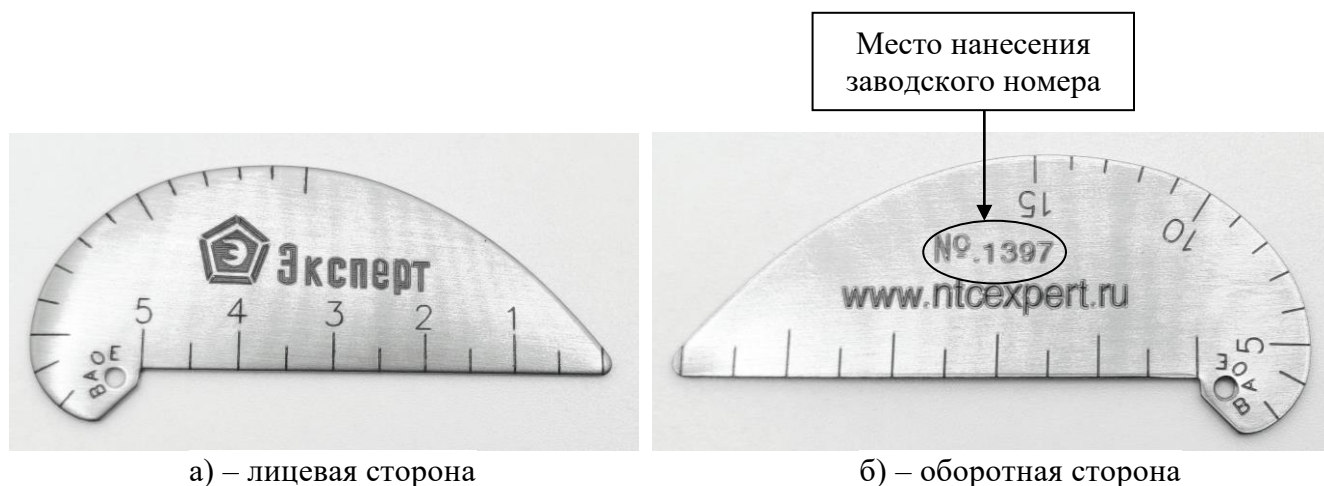


Рисунок 1 – Общий вид шаблонов модели УШК-1 с указанием места нанесения заводского номера

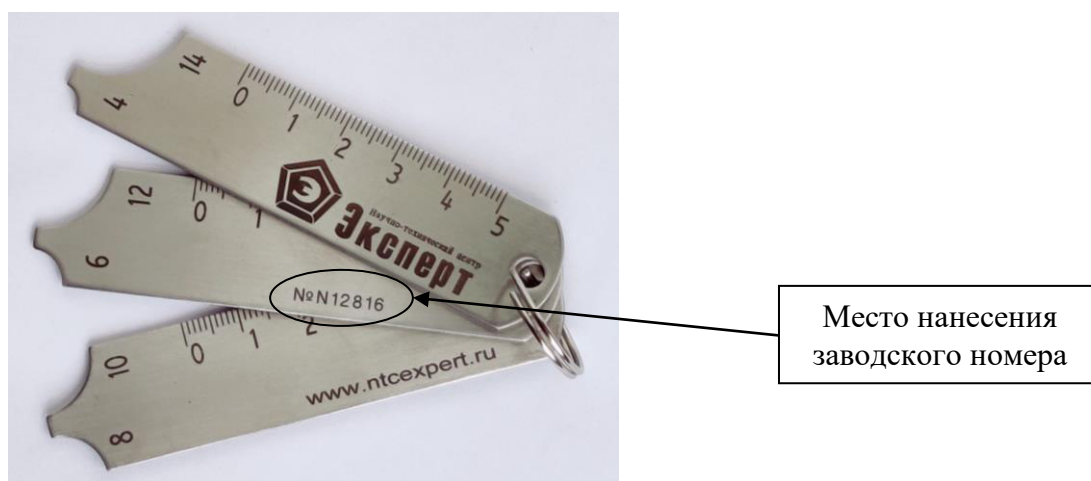


Рисунок 2 – Общий вид шаблонов модели УШС-2 с указанием места нанесения заводского номера

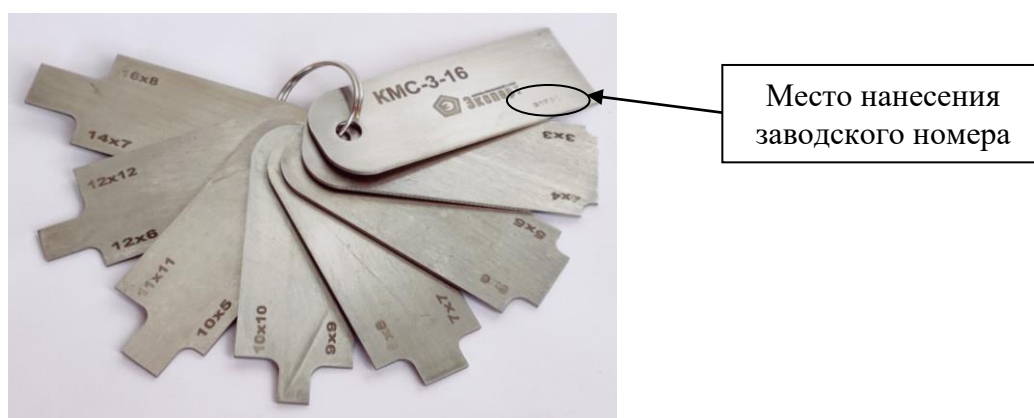


Рисунок 3 – Общий вид шаблонов модели КМС-3-16 с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения для моделей		
	УШК-1	УШС-2	КМС-3-16
Диапазон измерений длин при измерениях: - притупления кромки, ширины шва, мм - высоты усиления стыкового шва, высоты выпуклости корня шва, мм - высоты усиления углового и нахлестанного швов, мм	- От 0 до 4,5 От 3 до 15	От 0 до 50 - -	- - -
Номинальные значения длин катетов угловых швов, мм	-	4; 6; 8; 10; 12; 14	3x3; 4x4; 5x5; 6x6; 7x7; 8x8; 9x9; 10x5; 10x10; 11x11; 12x6; 12x12; 14x7; 16x8
Цена деления шкал при измерениях: - притупления кромки, ширины шва, мм - высоты усиления стыкового шва, высоты выпуклости корня шва, мм - высоты усиления углового и нахлестанного швов, мм	- 0,5 1,0	1,0 - -	- - -
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: - притупления кромки, ширины шва, мм - высоты усиления стыкового шва, высоты выпуклости корня шва, мм - высоты усиления углового и нахлестанного швов, мм	- ±0,25 ±0,50	±0,15 - -	- - -
Допускаемые отклонения от номинальных значений длин катетов угловых швов, мм, не более	-	±0,20	±0,20

Таблицы 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм, не более, для шаблонов моделей: - УШК-1 - УШС-2 - КМС-3-16	63x30x1 91x22x4 70x21x17
Масса, кг, не более, для шаблонов моделей: - УШК-1 - УШС-2 - КМС-3-16	0,040 0,070 0,125

Продолжение таблицы 2

1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	От -30 до +30 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Шаблон сварщика	-	1 шт. или 1 компл.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта шаблонов.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г № 2840;

ТУ 26.51.33-006-61670358-2022 «Шаблоны сварщика. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-технический центр «Эксперт»
(ООО НТЦ «Эксперт»)

ИНН 7715756503

Юридический адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4, эт. 5, оф. 506

Телефон: +7 (495) 972-88-55

Факс: +7 (495) 660-49-68

Web-сайт: www.ntcexpert.ru

e-mail: info@ntcexpert.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-технический центр «Эксперт»
(ООО НТЦ «Эксперт»)

ИНН 7715756503

Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4, эт. 5, оф. 506

Телефон: +7 (495) 972-88-55

Факс: +7 (495) 660-49-68

Web-сайт: www.ntcexpert.ru

e-mail: info@ntcexpert.ru

Испытательный центр

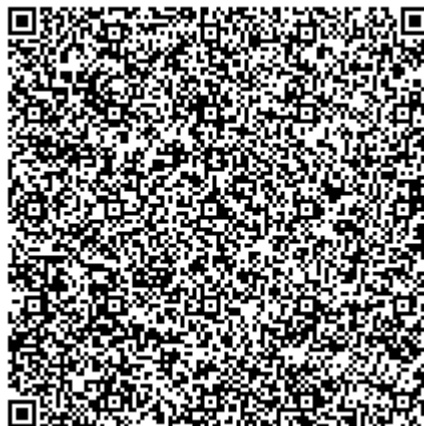
Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический Центр Севр групп»
(ООО «МЦ Севр групп»)

Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская,
д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХША/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru, E-mail: info@mcsevr.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314382.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90519-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-100, РВС-400 и представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона наземного расположения с номинальными вместимостями 100 и 400 м³ соответственно.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на цилиндрическую стенку резервуаров аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуарам данного типа относятся резервуары РВС-100 зав.№ 2, РВС-400 зав.№ 1, расположенные по адресу: Республика Саха (Якутия), Момский улус (район), с. Сасыр, территория склада ГСМ ДЭС с. Сасыр, Момский РЭС.

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	РВС-100	РВС-400
Номинальная вместимость, м ³	100	400
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20	
Средний срок службы, лет, не менее	50	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -55 до +50 от 84,0 до 106,7	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

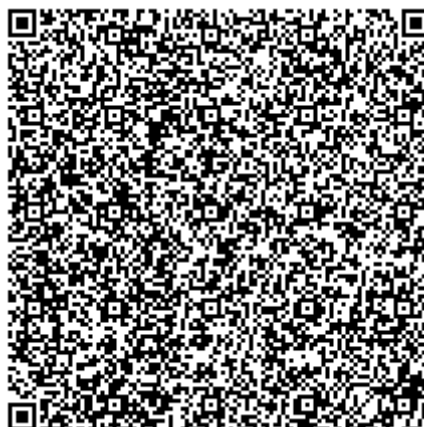
Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)
ИНН: 1435117944
Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1
Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21
E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)
ИНН: 1435117944
Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1
Адрес места осуществления деятельности: 677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пер. Энергетиков, д. 2
Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21
E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90520-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-200

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВС-200 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующего определенному объему (емкости), приведенного в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар оборудован дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на цилиндрическую стенку резервуара аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуару данного типа относится резервуар с заводским номером 5, расположенный по адресу: Республика Саха (Якутия), Момский улус (район), с. Хонуу, территория склада ГСМ ДЭС с. Хонуу, Момский РЭС.

Общий вид резервуара приведен на рисунке 1.

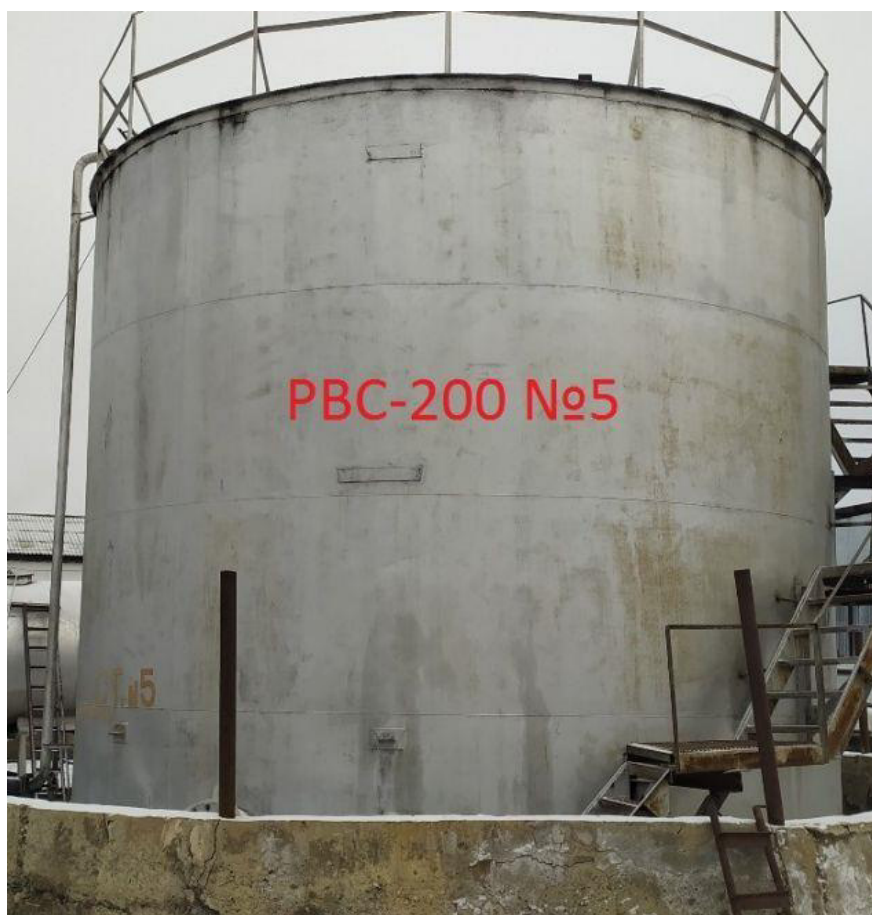


Рисунок 1 – Общий вид резервуара вертикального стального цилиндрического РВС-200

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуара	РВС-200
Номинальная вместимость, м ³	200
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20
Средний срок службы, лет, не менее	50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -55 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-200	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)

ИНН: 1435117944

Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21

E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)

ИНН: 1435117944

Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

Адрес места осуществления деятельности: 677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пер. Энергетиков, д. 2

Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21

E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Испытательный центр

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

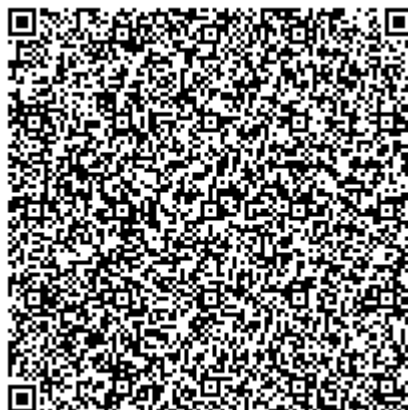
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. № 19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90521-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и баз данных (сервер) с установленным программным комплексом (ПК) «Энергосфера», радиосервер точного времени РСТВ-01-01, автоматизированные рабочие места (АРМ) персонала, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку, хранение и разграничение 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 приёма-передачи данных поступает на входы сервера, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов

трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

АИИС КУЭ ООО «Няганьнефть» позволяет осуществлять импорт результатов измерений со сторонних (внешних) АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, при этом результаты измерений представлены в виде макетов xml (регламентированы Положением о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности).

Передача информации от сервера в заинтересованные организации осуществляется в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности. Передача информации в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ), в филиал АО «СО ЕЭС» осуществляется с АРМ энергосбытовых организаций (субъекты ОРЭМ).

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотнесены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входят часы счетчиков, часы сервера и радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее УСВ), синхронизирующий собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС. Шкала времени сервера синхронизирована со шкалой времени УСВ, сличение ежесекундное, синхронизация осуществляется при расхождении шкалы времени УСВ и сервера более чем на ± 1 с (параметр программируемый).

Сервер осуществляет синхронизацию шкалы времени часов счетчиков. Сличение шкалы времени часов счетчиков со шкалой времени сервера происходит не реже одного раза в сутки, корректировка шкалы времени часов счетчиков происходит при расхождении со шкалой времени сервера на величину ± 3 с. и более (параметр программируемый).

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 средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 2023АС001 указывается в формуляре. Сведения о форматах, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	6c38ccdd09ca8f92d6f96ac33d157a0e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Устройство синхронизации времени	Сервер
1	ПС 110/35/6 кВ «Скважина», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ. ВЛ-35 кВ Красноленинская-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. №8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	HP Proliant DL360 Gen9
2	ПС 110/35/6 кВ «Скважина», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ. ВЛ-35 кВ ДНС-12-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. №8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
3	ПС 110/35/6 кВ «Скважина», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ Красноленинская-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. №8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
4	ПС 110/35/6 кВ «Скважина», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-12-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. №8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
5	ПС 110/35/6 кВ «Хугор», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ Куост-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. №8555-81	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
6	ПС 110/35/6 кВ «Хугор», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. №8555-81	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
7	ПС 110/35/6 кВ «Хугор», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ Куост-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. №8555-81	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
8	ПС 110/35/6 кВ «Хугор», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 200/5 Рег. №8555-81	НАМИ-35 УХЛ1 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №19813-09	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
9	ПС 110/35/6 кВ «Хугор» ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 1Т	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. №11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04		
10	ПС 110/35/6 кВ «Хугор» 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 1ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег. № 58386-14	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Устройство синхронизац ии времени	Сервер
11	ПС 110/35/6 кВ «Хугор» ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 2Т	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. №7069-02	НАМИ-10 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. №11094-87	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	HP Proliant DL360 Gen9
12	ПС 110/35/6 кВ «Хугор» 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 2ТСН	ТОП-0,66 Кл.т. 0,2S 150/5 Рег. № 58386-14	-	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524- 04		
13	ПС 110/35/6 кВ «КНС-5», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-17-2	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. №51623-12	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
14	ПС 110/35/6 кВ «КНС-5», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-23-2	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. №51623-12	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
15	ПС 110/35/6 кВ «КНС-5», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-17-1	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. №51623-12	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
16	ПС 110/35/6 кВ «КНС-5», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-23-1	ТОЛ-СЭЩ-35 Кл.т. 0,2S 400/5 Рег. №51623-12	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
17	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС-Южный», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС-24-1	ТВГ-УЭТМ®- 35 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. №52619-13	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
18	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС-Южный», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС-24-2	ТВГ-УЭТМ®- 35 Кл.т. 0,2S 600/5 Рег. №52619-13	НАМИ-35 Кл.т. 0,5 35000/100 Рег. №60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
19	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС-Южный» ЗРУ-6 кВ, 1 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 1Т	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. №7069-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. №2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04		
20	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС-Южный» 1 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 1ТСН	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. №15173-06	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-08		

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Устройство синхронизации времени	Сервер
21	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС-Южный» ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, Ввод 6 кВ тр-ра 2Т	ТОЛ 10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. №7069-02	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. №2611-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №27524-04	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	HP Proliant DL360 Gen9
22	ПС 110/35/6 кВ «ЦПС-Южный» 2 сш 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ тр-ра 2ТСН	ТШП-0,66 Кл.т. 0,2S 300/5 Рег. №15173-06	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. №36697-08		
23	ПС 110/35/6 кВ «КНС-27», ОРУ-35 кВ, 2 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-28-2	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. №8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. №912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
24	ПС 110/35/6 кВ «КНС-27», ОРУ-35 кВ, 1 сш 35 кВ, ВЛ-35 кВ ДНС-28-1	ТФЗМ35А-ХЛ1 Кл.т. 0,5 400/5 Рег. №8555-81	ЗНОМ-35-65 Кл.т. 0,5 35000/√3/100/√3 Рег. №912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
25	ПС 110/35/6 кВ «ДНС-32», КРУН-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч. 8	ТОЛ-СЭЩ-10-21 Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. №32139-11	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ на 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 измерительного канала	cos φ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной (реактивной) электроэнергии (при значении рабочего тока в отношении к номинальному первичному току ТТ), ±δ, %							
		0,02 I _{НОМ}		0,05 I _{НОМ}		0,2 I _{НОМ}		I _{НОМ}	
		Акт.	Реакт.	Акт.	Реакт.	Акт.	Реакт.	Акт.	Реакт.
1-8 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,2S/0,5)	0,5	-	-	5,45	2,81	2,99	1,91	2,27	1,70
	0,8	-	-	2,91	4,59	1,69	2,73	1,36	2,24
	1	-	-	1,87	-	1,20	-	1,03	-
9, 11 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч. 0,2S/0,5)	0,5	-	-	5,35	2,75	2,79	1,82	2,00	1,59
	0,8	-	-	2,83	4,50	1,56	2,58	1,19	2,05
	1	-	-	1,80	-	1,09	-	0,90	-

Продолжение таблицы 3

Номер измерительного канала	cos φ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной (реактивной) электроэнергии (при значении рабочего тока в отношении к номинальному первичному току ТТ), ±δ, %							
		0,02 I _{НОМ}		0,05 I _{НОМ}		0,2 I _{НОМ}		I _{НОМ}	
		Акт.	Реакт.	Акт.	Реакт.	Акт.	Реакт.	Акт.	Реакт.
10, 12 (ТТ 0,2S; Сч. 0,2S/0,5)	0,5	2,05	1,92	1,27	1,49	0,97	1,39	0,97	1,39
	0,8	1,36	2,27	0,91	1,79	0,78	1,51	0,78	1,51
	1	1,13	-	0,78	-	0,71	-	0,71	-
13-16 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч. 0,2S/0,5)	0,5	2,39	2,04	1,77	1,63	1,57	1,54	1,57	1,54
	0,8	1,55	2,49	1,17	2,05	1,07	1,82	1,07	1,82
	1	1,26	-	0,95	-	0,90	-	0,90	-
17, 18 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч. 0,2S/0,5)	0,5	2,39	2,04	1,77	1,63	1,57	1,54	1,57	1,54
	0,8	1,55	2,49	1,17	2,05	1,07	1,82	1,07	1,82
	1	1,26	-	0,95	-	0,90	-	0,90	-
19, 21 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,2S/0,5)	0,5	-	-	5,45	2,81	2,99	1,91	2,27	1,70
	0,8	-	-	2,91	4,59	1,69	2,73	1,36	2,24
	1	-	-	1,87	-	1,20	-	1,03	-
20, 22 (ТТ 0,2S; Сч. 0,2S/0,5)	0,5	2,05	1,92	1,27	1,49	0,97	1,39	0,97	1,39
	0,8	1,36	2,27	0,91	1,79	0,78	1,51	0,78	1,51
	1	1,13	-	0,78	-	0,71	-	0,71	-
23, 24 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч. 0,2S/0,5)	0,5	-	-	5,45	2,81	2,99	1,91	2,27	1,70
	0,8	-	-	2,91	4,59	1,69	2,73	1,36	2,24
	1	-	-	1,87	-	1,20	-	1,03	-
25 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч. 0,2S/0,5)	0,5	5,45	2,94	3,03	1,95	2,27	1,70	2,27	1,70
	0,8	2,92	4,61	1,71	2,83	1,36	2,24	1,36	2,24
	1	1,90	-	1,20	-	1,03	-	1,03	-
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), (±) с									5
Примечания: 1. В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95. 2. Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии и средней мощности (получасовой). 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для рабочих условий при температуре +15 °С в месте установки счетчиков.									

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	25
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 (2) до 120 0,8 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C: температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 (2) до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 _{емк} от 49,6 до 50,4 от +15 до +25 от +15 до +25 от +10 до +25 от 70,0 до 106,7 90
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа СЭТ-4ТМ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для РСТВ-01 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	90000 2 55000 2 85000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	113 45 10 3,5

Надежность системных решений:

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

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ по электронной почте.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:

- параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в сервере и счетчике;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК;
- защита 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 титульный лист формуляра ФО 02/23 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ35А-ХЛ1	10
	ТОЛ 10	4
	ТОП-0,66	2
	ТОЛ-СЭЩ-35	5
	ТВГ-УЭТМ®-35	1
	ТШП-0,66	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	6
	НАМИ-35 УХЛ1	4
	НАМИ-10	2
	НАМИ-35	6
	НТМИ-6-66	2
	НАМИ-10-95УХЛ2	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	17
	СЭТ-4ТМ.03	4
	СЭТ-4ТМ.03М.08	4
Устройство синхронизации времени	РСТВ-01-01	1
Сервер сбора и баз данных (Сервер)	HP Proliant DL360 Gen9	1
Формуляр	ФО 02/23	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Няганьнефть». МВИ 02/23, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Няганьнефть» (ООО «Няганьнефть»)
ИНН 8610030917

Юридический адрес: 628189, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г.о. Нягань, г. Нягань, ул. Сибирская, д. 10, к. 1, эт. 3, помещ. 301

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью ИТЦ «СМАРТ ИНЖИНИРИНГ» (ООО ИТЦ «СИ»)
ИНН: 7724896810

Юридический адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 7а, к. 2, помещ. 34

Адрес места осуществления деятельности: 628600, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, ул. 9П, д. 31, стр. 11, каб. 5

E-mail: info@itc-smart.ru

Испытательный центр

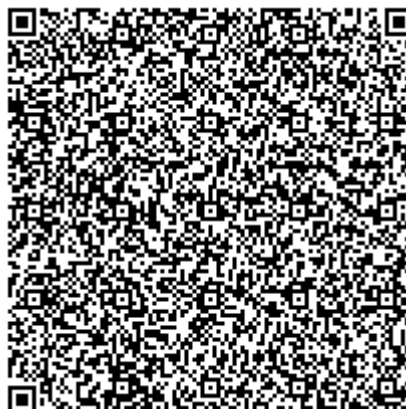
Общество с ограниченной ответственностью ИТЦ «СМАРТ ИНЖИНИРИНГ» (ООО ИТЦ «СИ»)
ИНН: 7724896810

Юридический адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, дом 7а, корпус 2, помещение 34

Почтовый адрес: 628600, Тюменская обл., ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, ул. 9П, д. 31, стр. 11, каб. 5

E-mail: info@itc-smart.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314138.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90522-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-50-2400-1

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-50-2400-1 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема, нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 50 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой горизонтально установленный стальной односекционный сосуд цилиндрической формы с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен ударным способом на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1).

Резервуар ЕП-50-2400-1 с заводским номером 56 расположен на площадке системы измерений количества и параметров нефти сырой №2072 по адресу: Республика Башкортостан, Илишевский район, с. Ябалаково.

Эскиз общего вида резервуара приведен на рисунке 3. Фотография горловины приведена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Маркировочная табличка



Рисунок 2 – Горловина резервуара ЕП-50-2400-1

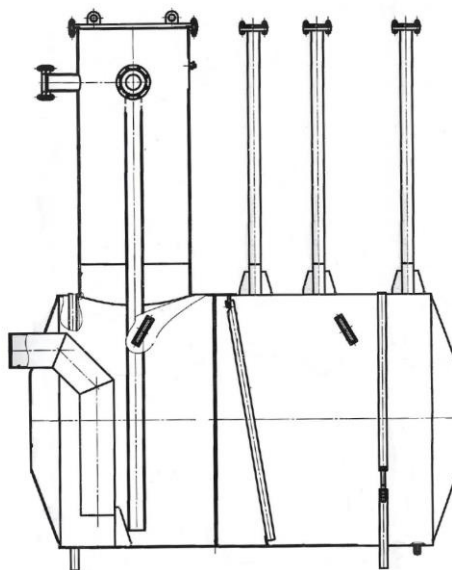


Рисунок 3 – Эскиз общего вида резервуара ЕП-50-2400-1

Пломбирование резервуара ЕП-50-2400-1 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости (объемный метод), %	±0,25

Т а б л и ц а 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	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-50-2400-1	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Градуировочная таблица	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МНКТ» (ООО «МНКТ»)
ИНН 1657086133

Юридический адрес: 420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Муштари, д. 2А, помещ. 100Н, оф. 41

Телефон: +7 (843) 200-99-98

E-mail: info@granatstan.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МНКТ» (ООО «МНКТ»)
ИНН 1657086133

Адрес: 420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Муштари, д. 2А, помещ. 100Н, оф. 41

Телефон: +7 (843) 200-99-98

E-mail: info@granatstan.ru

Испытательный центр

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

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

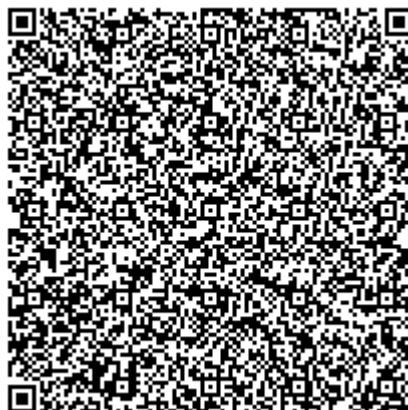
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

Web-сайт: vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90523-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические номинальной вместимостью 22 м³, 25 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС представляют собой горизонтальные стальные сосуды цилиндрической формы подземного исполнения с конусными днищами, оборудованные люками и приемно-раздаточными патрубками для заполнения и опорожнения резервуаров.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС имеют несколько модификаций: РГС-22, РГС-25 в зависимости от вместимости.

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС, модификаций РГС-22 с заводским номером 5, РГС-25 с заводским номером 4 расположены на территории ЛПДС «8-Н» БРУ АО «Транснефть – Дружба» 243315, Брянская обл, Унечский р-н, с. Найтоповичи.

Заводские номера резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС нанесены печатным способом в паспорт и аэрографическим способом на металлическую табличку, расположенную на люке резервуара.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке и в градуировочную таблицу.

Эскиз резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС представлен на рисунке 1.

Фотографии горловин и заводских номеров резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС представлены на рисунках 2-3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС не предусмотрено.

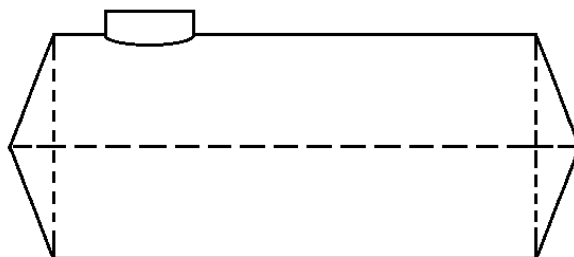


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС



Рисунок 2 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС модификации РГС-22, заводской номер 5



Рисунок 3 – Фотография горловины и заводского номера резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС модификации РГС-25, заводской номер 4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	РГС-22	РГС-25
Заводской номер	5	4
Номинальная вместимость, м ³	22	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный 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
Вероятность безотказной работы	0,95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС (РГС-22, РГС-25)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 3 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

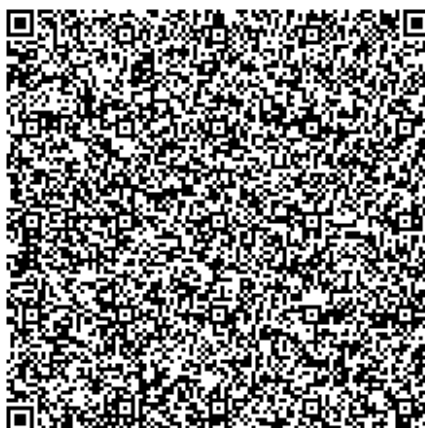
Брянское районное управление Акционерного общества «Транснефть-Дружба»
(БРУ АО «Транснефть-Дружба»)
ИНН 3235002178
Юридический адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113

Изготовитель

Брянское районное управление Акционерного общества «Транснефть-Дружба»
(БРУ АО «Транснефть-Дружба»)
ИНН 3235002178
Юридический адрес: 241020, г. Брянск, ул. Уральская, д. 113
Адрес места осуществления деятельности: 241020, Брянская обл., г. Брянск, пр-кт Московский, д. 90

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Липецкой области»
(ФБУ «Липецкий ЦСМ»)
Адрес: 398017, г. Липецк, ул. И.Г.Гришина, д. 9а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311563.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2412

Регистрационный № 90524-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные портативные Guide PF210

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные портативные Guide PF210 (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для бесконтактных измерений пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на дисплее тепловизора.

Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на дисплее монитора персонального компьютера. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Тепловизоры инфракрасные портативные Guide PF210 конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся сенсорный ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, светодиодная лампа, объектив видимого света и лазерный целеуказатель. На нижней части корпуса расположены монтажное отверстие и интерфейс USB типа C. На верхней части корпуса расположены клавиша включения (выключения) и клавиша для съемки фото.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т. д. Измерительная информация может быть записана во встроенную память и передана посредством прямого подключения к USB-порту или при помощи беспроводной связи по Wi-Fi.

Фотографии общего вида тепловизоров инфракрасных портативных Guide PF210 приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид тепловизоров инфракрасных портативных Guide PF210

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер тепловизоров инфракрасных портативных Guide PF210 в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится в виде наклейки на корпус тепловизора. Конструкция тепловизоров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса тепловизора, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО тепловизоров инфракрасных портативных Guide PF210

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.1.16
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение Thermo Tools устанавливается на персональный компьютер и обеспечивает просмотр изображения в реальном времени, съемку изображений, запись видео, получение тревожных оповещений и другие функции на компьютере.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных Guide PF210 в зависимости от модели приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных Guide PF210

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры ^(*) , °C	от -20 до +150 от +100 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °C включ., °C	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤ 0,06
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	56,0°×48,0°
Пространственное разрешение, мрад	3,82
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Примечание: (*) – переключается вручную или автоматически	

Таблица 3 – Основные технические характеристики тепловизоров инфракрасных портативных Guide PF210

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	256×192
Масса, кг, не более	0,3
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 или 25
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	138×89×35
Тип батареи	Встроенная несъемная аккумуляторная литиевая батарея
Время работы от батареи, ч, не менее (при выключенном Wi-Fi)	4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор инфракрасный портативный	Guide PF210	1 шт.
Руководство по эксплуатации на тепловизоры инфракрасные портативные Guide PF210	-	1 экз.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Футляр для переноски	-	1 шт.
USB-кабель (Тип C)	-	1 шт.
Ремешок на запястье	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Стандарт предприятия на тепловизоры инфракрасные портативные Guide PF210, разработанный фирмой «Wuhan Guide Sensmart Tech Co., Ltd.», Китай.

Правообладатель

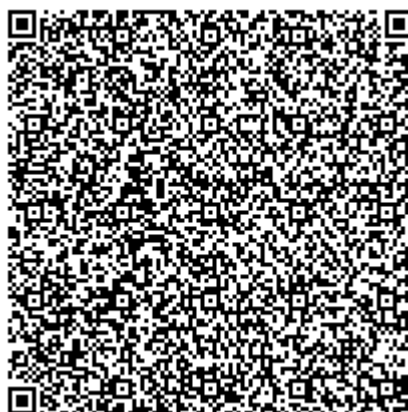
Фирма «Wuhan Guide Sensmart Tech Co., Ltd.», Китай
Адрес: No.6 ,Huanglong Hill South Road,East Lake Development Zone, Wuhan, 430205,
P. R. China
Web-сайт: www.guideir.com
E-mail: enquiry@guide-infrared.com
Телефон: +86 27 8129 8784

Изготовитель

Фирма «Wuhan Guide Sensmart Tech Co., Ltd.», Китай
Адрес: No.6 ,Huanglong Hill South Road,East Lake Development Zone, Wuhan, 430205,
P. R. China
Web-сайт: www.guideir.com
E-mail: enquiry@guide-infrared.com
Телефон: +86 27 8129 8784

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ретрорефлектометры RetroSign GRX

Назначение средства измерений

Ретрорефлектометры RetroSign GRX (далее по тексту – ретрорефлектометры) предназначены для измерений коэффициента световозвращения дорожных знаков, светоотражающей одежды, номерных знаков и отражающих лент.

Описание средства измерений

Принцип действия ретрорефлектометров заключается в определении коэффициента световозвращения методом измерения фотоприемником отраженного от поверхности излучения при освещении встроенным источником света, результат измерения отображается на дисплее.

Ретрорефлектометры представляют собой переносной измерительно-индикаторный блок, состоящий из фотоприемного элемента (кремниевое фото диода), скорректированного под $V(\lambda)$, системы освещения (источник света – светодиод), электронных элементов, реализующих схему измерения сигнала в заданной геометрии освещения /наблюдения, а также сенсорного экрана. Для освещения используется светодиод.

При измерениях доступны следующие углы наблюдения: 0,2°; 0,33°; 0,5°; 0,7°; 1,0°; 1,5° и 2°. Количество углов наблюдения в приборе устанавливается в соответствии с требованиями заказчика. Измерения проводятся одновременно для всех углов наблюдения. Угол освещения составляет +5°. Геометрия освещения/наблюдения ретрорефлектометров соответствует требованиям ГОСТ Р 52290-2004 и ГОСТ 32946-2014, описанным в методах проведения измерений (методах контроля).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Серийный номер в цифровом формате наносится печатным способом на наклейку, расположенную на передней панели ретрорефлектометров (место нанесения указано на рисунке 2).

Для ограничения доступа внутрь корпуса ретрорефлектометров произведено пломбирование методом нанесения пломбы, закрывающей головку винта. Схема пломбирования ретрорефлектометров представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид ретрорефлектометров

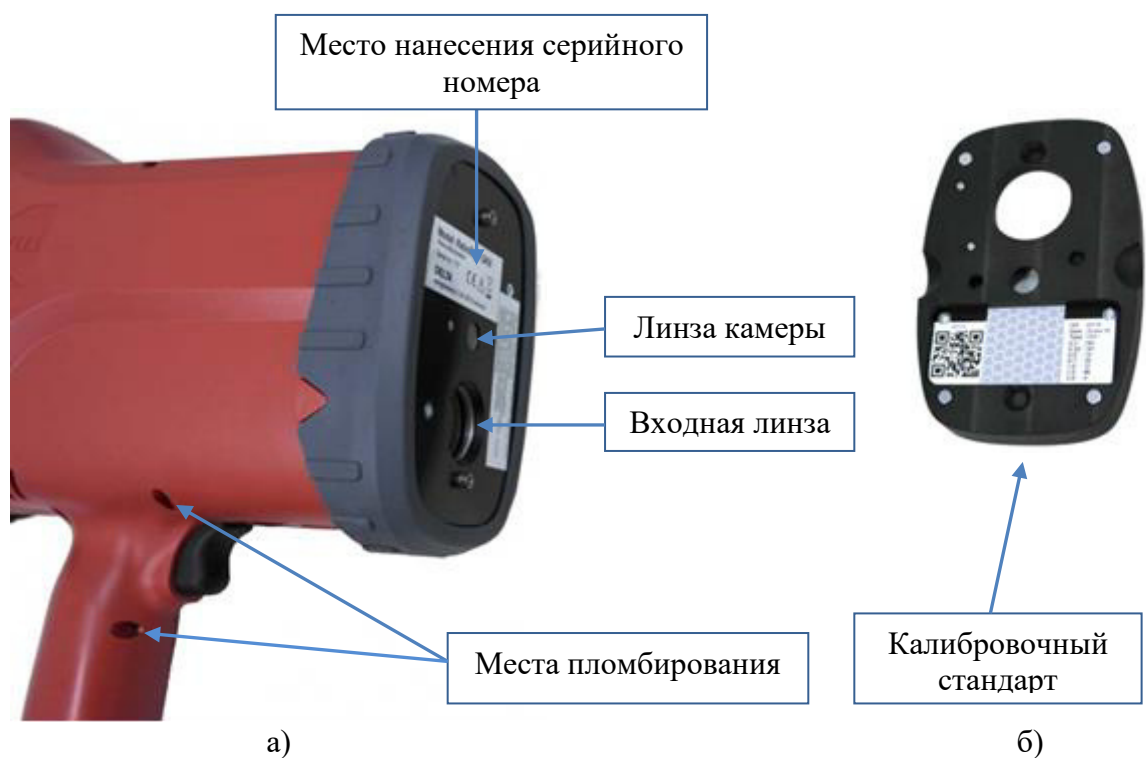


Рисунок 2 – Передняя панель ретрорефлектометров со схемой пломбировки от несанкционированного доступа и указанием места нанесения маркировки (а) и адаптер угла освещения с калибровочным стандартом (б)

Программное обеспечение

Управление работой ретрорефлектометров, обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения GUI (далее по тексту – ПО). ПО осуществляет настройку и контроль работы ретрорефлектометров в процессе эксплуатации, отображает в режиме реального времени на экране приборов результаты измерений.

Предусмотрена возможность переноса результатов измерений с помощью USB-флеш-накопителя на жесткий диск компьютера для дальнейшего сохранения.

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти микропроцессора. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён конструкцией ретрорефлектометров (установка пломб, отсутствие внешних интерфейсов обновления программного обеспечения).

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GUI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.27 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений коэффициента световозвращения R_A , кд/(м ² ·лк)	от 1 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения в диапазоне измерений от 1 до 9 кд/(м ² ·лк) включ., %	±30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента световозвращения в диапазоне измерений св. 9 до 2000 кд/(м ² ·лк), %: - для образцов красного цвета - для образцов других цветов	±15 ±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний коэффициента световозвращения R_d , кд/(м ² ·лк)	от 0 до 2000
Угловая апертура источника света, горизонтальная/вертикальная, °	0,1
Угловая апертура приёмника света, °	0,1
Область измерения (диаметр), мм	25
Тип источника света по ГОСТ 7721-89	A
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	285
- ширина	110
- глубина	270
Масса, кг, не более	1,9
Электропитание от аккумуляторных батарей Li-ion, В	10,8
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 0 до +60
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ретрорефлектометр	RetroSign GRX	1 шт.
Насадка для угла освещения 5° с калибровочным стандартом	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
USB-флеш-накопитель	-	1 шт.
Кейс для хранения и перевозки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Ретрорефлектометры RetroSign GRX. Руководство по эксплуатации», раздел 3 «Работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений»;

ГОСТ Р 52290-2004 Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования;

ГОСТ 32946-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Методы контроля» (Приложение Б);

Стандарт предприятия DELTA – a part of FORCE Technology, Дания.

Правообладатель

DELTA – a part of FORCE Technology, Дания
Адрес: Venlighedsvej 4, 2970 Hørsholm, Denmark
Телефон: +45 72 19 40 00
Факс: +45 72 19 40 01
Web-сайт: www.forcetechnology.com
E-mail: info@forcetechnology.dk

Изготовитель

DELTA – a part of FORCE Technology, Дания
Адрес: Venlighedsvej 4, 2970 Hørsholm, Denmark
Телефон: +45 72 19 40 00
Факс: +45 72 19 40 01
Web-сайт: www.forcetechnology.com
E-mail: info@forcetechnology.dk

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
ИНН 9729338933
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Web-сайт: www.vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

