

ПРИЛОЖЕНИЕ

к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Сведения об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Толщинометры покрытий	RHYNIX	C	87847-22	мод. Surfex easy X E-F зав. № 30798, мод. PaintCheck plus FN зав. № 43448, мод. Surfex easy X I-FN зав. № 18571, мод. Surfex SX зав. № 21595 исполнения датчиков FN3.5, F30	Компания "RHYNIX Sensortechnik GmbH", Германия	Компания "RHYNIX Sensortechnik GmbH", Германия	OC	МП 027.Д4-21	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Евротест" (ООО "Евротест"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	25.11.2021
2.	Устройства весоизмерительные электронные	M90	C	87848-22	M90-0.5;0.75-M06-M5023-1 зав. № 0001, M90-5;2.5-M06-H8C-3 зав. № 0002, M90-20;30-M08/ПО-C16A-4 зав. № 0003, M90-20;30-M08/ПО-C16A-4 зав. № 0004	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Метра" (ООО НПП "Метра"), Калужская обл., г. Обнинск	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Метра" (ООО НПП "Метра"), Калужская обл., г. Обнинск	OC	МП 204-08-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие "Метра" (ООО НПП "Метра"), Калужская обл., г. Обнинск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	13.12.2022
3.	Автотопливозаправщики	АТЗ-20-6540	E	87849-22	X89466420F0FE9007, X89466420H0FE9015, X89466420H0FE9016, X89466420H0FE90	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Аг-	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение "Аг-	OC	ГОСТ 8.600-2011	2 года	Федеральное государственное казенное учреждение "Пограничное управление Федеральной	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	28.06.2022

					регаг" (ООО "НПО "Агресская обл., г. Чехов	регаг" (ООО "НПО "Агресская обл., г. Чехов					службы безопасности Российской Федерации по республике Крым" (ПУ ФСБ России по Республике Крым), г. Симферополь				
4.	Инclinометры трехосевые	РГТ-ИНК	С	87850-22	РГТ-ИНК-00, зав.№ 00002; РГТ-ИНК-00, зав.№ 00003	Общество с ограниченной ответственностью "РУС-ГЕОТЕХ" (ООО "РУС-ГЕОТЕХ"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "РУС-ГЕОТЕХ" (ООО "РУС-ГЕОТЕХ"), г. Москва	ОС	МП-490/05-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "РУС-ГЕОТЕХ" (ООО "РУС-ГЕОТЕХ"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	27.06.2022		
5.	Установка акустическая поверочная	ЭСВ-1	Е	87851-22	01	Акционерное общество "Прибалтийский судостроительный завод "Янтарь" (АО "ПСЗ "Янтарь"), г. Калининград	Акционерное общество "Прибалтийский судостроительный завод "Янтарь" (АО "ПСЗ "Янтарь"), г. Калининград	ОС	340-03-22 МП	1 год	Акционерное общество "Прибалтийский судостроительный завод "Янтарь" (АО "ПСЗ "Янтарь"), г. Калининград	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	06.06.2022		
6.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-63	Е	87852-22	366, 367	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), Республика Башкортостан, г. Уфа	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), Республика Башкортостан, г. Уфа	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Москва	АО "Транснефть - Метрология", г. Москва	01.07.2022		
7.	Полигон пространственный эталонный Самарский	Обозначение отсутствует	Е	87853-22	2011	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандар-	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандар-	ОС	651-22-039 МП	3 года	Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандар-	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р. п. Менделеево	13.07.2022		

						тизации, мет- рологии и ис- пытаний в Са- марской обла- сти" (ФБУ "Самарский ЦСМ"), г. Самара	тизации, мет- рологии и ис- пытаний в Са- марской обла- сти" (ФБУ "Самарский ЦСМ"), г. Самара			4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭНЕР- ГОМЕТРО- ЛОГИЯ" (ООО "ЭНЕРГО- МЕТРОЛО- ГИЯ"), г. Москва	ФБУ "Самар- ский ЦСМ", г. Самара	07.10.2022
8.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии фи- лиала АО "Концерн Росэнерго- атом" "Пла- вучая атом- ная тепло- электростан- ция"	Обозна- чение отсут- ствует	E	87854-22	01	Общество с ограниченной ответственно- стью "ЭНЕР- ГОМЕТРО- ЛОГИЯ" (ООО "ЭНЕРГО- МЕТРОЛО- ГИЯ"), г. Москва	Филиал АО "Концерн Рос- энергоатом" "Плавучая атомная теп- лоэлектро- станция", г. Москва	ОС	МП 26.51.43/24 /22				
9.	Полуприцеп- цистерна	ОКТ TRAILER DORS T1	E	87855-22	NP9T1V203BA0021 38	OK KARDESLE R TREYLER SAN. VE TIC. A.S., Турция	OK KARDESLE R TREYLER SAN. VE TIC. A.S., Турция	ОС	ГОСТ 8.600-2011	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "АЗСТ- РЕЙД" (ООО "АЗСТРЕЙД"), Смоленская обл., г. Ярцево	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	17.10.2022
10.	Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	РГС- 12,5	E	87856-22	6	Куйбышевское районное управление Акционерного общества "Транснефть - Дружба" (КРУ АО "Транс- нефть- Друж-	Куйбышевское районное управление Акционерного общества "Транснефть - Дружба" (КРУ АО "Транс- нефть- Друж-	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Куйбышевское районное управление Акционерного общества "Транснефть - Дружба" (КРУ АО "Транс- нефть - Друж-	ФБУ "Самар- ский ЦСМ", г. Самара	05.10.2022

11.	Генератор электромагнитного поля эталонный	П1-32А	Е	87857-22	02	ба"), г. Брянск	Общество с ограниченной ответственностью "Электронные системы кон-троля" (ООО "ЭСКо"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	П1-32А-02-МП	2 года	ба"), г. Брянск	Общество с ограниченной ответственностью "Электронные системы кон-троля" (ООО "ЭСКо"), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.л. Менделеево	28.04.2022
12.	Система автоматизирующая информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО "Симбирская энергосбытовая компания" №36	Обозначение отсутствует	Е	87858-22	36	ба"), г. Брянск	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	ОС	МП 26.51/186/2	4 года	ба"), г. Брянск	Общество с ограниченной ответственностью "Симбирская энергосбытовая компания" (ООО "СЭСК"), г. Ульяновск	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	03.11.2022
13.	Система автоматизирующая информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для энергоснабжения Холсим (РУС) СМ Ферзиково	Обозначение отсутствует	Е	87859-22	99	ба"), г. Брянск	Общество с ограниченной ответственностью "Холсим (Рус) Строительные Материалы" (ООО "Холсим (Рус) СМ"), Московская обл., г. Коломна	ОС	МП 26.51/183/2	4 года	ба"), г. Брянск	Общество с ограниченной ответственностью "Электронный контроль" (ООО "Электронный контроль"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	13.10.2022

14.	Мультиметры цифровые	АКИП-2205	С	87860-22	201090014176, 201090014180	"Double King Industrial Holdings Co., Limited", Китай	"Double King Industrial Holdings Co., Limited", Китай	ОС	МП-ПР-13-2022	1 год	Акционерное общество "Приборы, Сервис, Торговля" (АО "ПриСТ"), г. Москва	АО "ПриСТ", г. Москва	24.10.2022
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Красноярской ТЭЦ ООО "ЛУ-КОЙЛ - Кубаньэнерго"	Обозначение отсутствует	Е	87861-22	1/23	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУ-КОЙЛ - Кубаньэнерго" (ООО "ЛУ-КОЙЛ - Кубаньэнерго"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУ-КОЙЛ - Кубаньэнерго" (ООО "ЛУ-КОЙЛ - Кубаньэнерго"), г. Москва	ОС	МП 26.51.43/26/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ" (ООО "ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ"), г. Москва	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	21.10.2022
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭнергоРесурс" (АО "УК "Сила Сибири")	Обозначение отсутствует	Е	87862-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоРесурс" (ООО "ЭнергоРесурс"), г. Кемерово	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоРесурс" (ООО "ЭнергоРесурс"), г. Кемерово	ОС	РТ-МП-1162-500-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭнергоРесурс" (ООО "ЭнергоРесурс"), г. Кемерово	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	05.12.2022

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна OKT TRAILER DORS T1

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна OKT TRAILER DORS T1 (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефтепродуктов плотностью от 700 до 860 кг/м³.

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 постоянного сечения цилиндрической формы, установленной на шасси. 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. Планка указателя уровня налива находится в полости цистерны.

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 информационную табличку в виде буквенно-цифровых обозначений ударным методом.

Общий вид ППЦ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны OKT TRAILER DORS T1

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

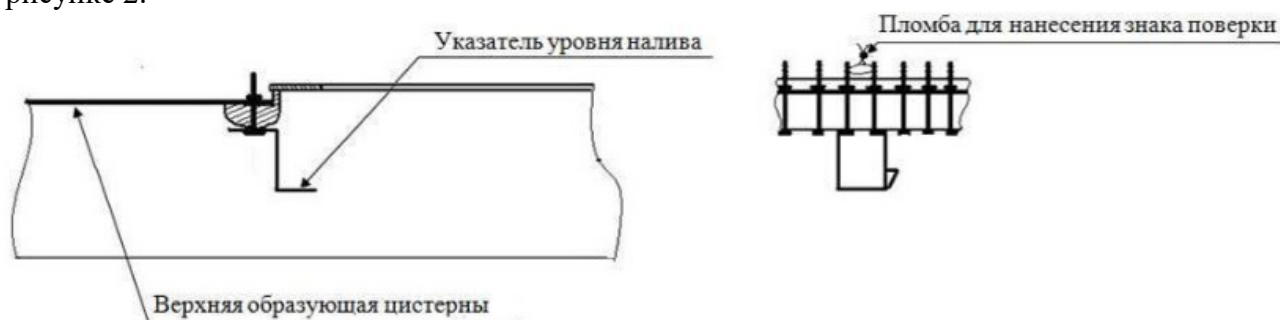


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива в полости цистерны, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	29000
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	9623
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	6794
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	6781
Действительная вместимость 4-й секции, дм ³	6004
Пределы допускаемой относительной погрешности ТМ, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью ТМ, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	8600
Длина, мм, не более	12000
Высота, мм, не более	3330
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. № NP9T1V203BA002138	OKT TRAILER DORS T1	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2.3 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

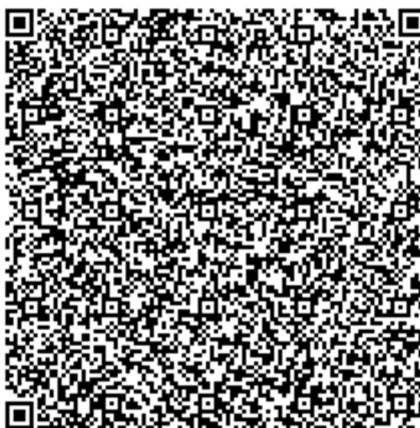
OK KARDESLER TREYLER SAN. VE TIC. A.S., Турция
Адрес: Astim OSB 3. Cad. No 10, 09010 Aydın, Turkey
Телефон/факс: +90 (850) 850 1 658/+90 (256) 231 05 16
E-mail: info@okt-trailer.com

Изготовитель

OK KARDESLER TREYLER SAN. VE TIC. A.S., Турция
Адрес: Astim OSB 3. Cad. No 10, 09010 Aydın, Turkey
Телефон/факс: +90 (850) 850 1 658/+90 (256) 231 05 16
E-mail: info@okt-trailer.com

Испытательный центр

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 (далее – резервуар) предназначен для хранения и измерений объема нефти и нефтепродукта Куйбышевского районного управления АО «Транснефть – Дружба».

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему нефти или нефтепродукта согласно градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой сварной цилиндрический сосуд в форме горизонтального цилиндра с усеченно-коническими днищами подземного расположения, оборудованный приемо-раздаточными устройствами и люками.

Резервуар РГС-12,5 с заводским номером 6 расположен на территории ЛПДС «Прибой», КРУ АО «Транснефть – Дружба».

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры, нанесен на информационную табличку резервуара.

Нанесение знака поверки на резервуар не предусмотрено.

Эскиз общего вида резервуара представлен на рисунке 1.

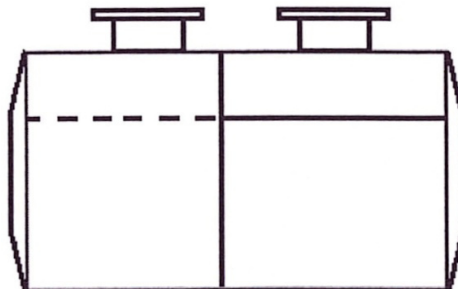


Рисунок 1 – Эскиз резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5

Общий вид надземной части резервуара представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид надземной части резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 с указанием места нанесения заводского номера

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	± 0,25

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 40 до + 50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки резервуара приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность поставки резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5 зав. № 6	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40081 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах»;

ФР.1.29.2021.40086 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах».

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

Куйбышевское районное управление Акционерного общества «Транснефть – Дружба»
(КРУ АО «Транснефть – Дружба»)

ИНН 3235002178

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

Адрес: 443020, г. Самара, ул. Ленинская, д. 93а

Телефон: 8 (846) 999-86-40

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

Изготовитель

Куйбышевское районное управление Акционерного общества «Транснефть – Дружба»
(КРУ АО «Транснефть – Дружба»)

ИНН 3235002178

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

Адрес: 443020, г. Самара, ул. Ленинская, д. 93а

Телефон: 8 (846) 999-86-40

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

Испытательный центр

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

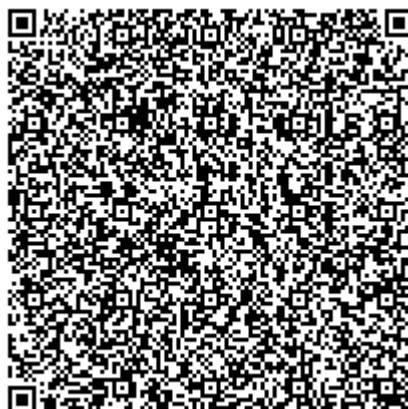
Адрес: 443013, г. Самара, пр-т Карла Маркса, д. 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Web-сайт: <http://samaragost.ru>

E-mail: info@samaragost.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311281.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87857-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генератор электромагнитного поля эталонный П1-32А

Назначение средства измерений

Генератор электромагнитного поля эталонный П1-32А (далее – П1-32А) предназначен для создания (возбуждения) синусоидального электромагнитного поля с известными значениями напряженности электрического поля (далее – НЭП) и напряженности магнитного поля (далее – НМП).

Описание средства измерений

Принцип действия П1-32А основан на возбуждении в рабочей зоне полеобразующего устройства однородного линейно поляризованного переменного электромагнитного поля с известными значениями НЭП и НМП близкого по структуре к плоской электромагнитной волне и пропорционального переменному напряжению на контрольном выходе.

Воспроизводимыми физическими величинами являются средние квадратические значения (далее – СКЗ) модуля вектора НЭП, $\text{В} \cdot \text{м}^{-1}$, и СКЗ модуля вектора НМП, $\text{А} \cdot \text{м}^{-1}$.

Конструктивно П1-32А, зав. № 02, состоит из модуля четырехпроводного МЛП4-300 (далее – МЛП4-300), зав. № 02, устройства согласующего высокочастотного УС-ВЧ-30 (далее – УС-ВЧ-300), зав. № 02, комплекта соединительных кабелей.

МЛП4-300 представляет собой полеобразующее устройство на базе отрезка открытой симметричной четырехпроводной ТЕМ-линии передачи с коническими переходами.

УС-ВЧ-300 подключается на вход МЛП4-300 и предназначено для согласования МЛП4-300 с генераторами переменного напряжения, а также для формирования напряжения на контрольном выходе пропорционального воспроизводимому значению НЭП или НМП.

При работе с П1-32А используется вспомогательное оборудование, приведенное в таблице 1.

Таблица 1 – Вспомогательное оборудование

Наименование вспомогательного оборудования (требуемые характеристики)	Рекомендуемый тип	Количество	Назначение
Генератор сигналов низкочастотный (диапазон частот от 9 до 300 кГц, выходная мощность не менее 8 Вт)	ГЗ-123	1 шт.	Задающий генератор в диапазоне частот от 9 до 300 кГц
Генератор сигналов высокочастотный (диапазон частот от 0,3 до 300 МГц, выходная мощность не менее 20 дБ относительно 1 мВт)	SMB100B	1 шт.	Задающий генератор в диапазоне частот от 0,3 до 300 МГц

Продолжение таблицы 1

Наименование вспомогательного оборудования (требуемые характеристики)	Рекомендуемый тип	Количество	Назначение
Измеритель мощности (диапазон частот от 0,009 до 300 МГц, диапазон измерения мощности от минус 40 до плюс 10 дБ относительно 1 мВт, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$)	NRP6A	1 шт.	Измерение мощности на контрольном выходе устройства согласующего УС-ВЧ-300
Компаратор электрического поля (диапазон частот от 9 до 300 кГц, диапазон компарирования НЭП от 2 до 20 В/м, среднее квадратическое отклонение не более 1 %)	ПЗ-60ПЭ/2	1 шт.	Передача размера единицы НЭП при поверке (калибровке) в диапазоне частот от 9 до 300 кГц
Компаратор магнитного поля (диапазон частот от 9 до 300 кГц, диапазон компарирования НМП от 10 до 100 мА/м, среднее квадратическое отклонение не более 1 %)	ПЗ-60ПМ/2	1 шт.	Передача размера единицы НМП при поверке (калибровке) в диапазоне частот от 9 до 300 кГц
Компаратор электрического и магнитного поля (диапазон частот от 0,3 до 300 МГц, диапазон компарирования НЭП от 2 до 20 В/м, диапазон компарирования НМП от 10 до 100 мА/м, среднее квадратическое отклонение не более 1 %)	КЭМП-300А	1 шт.	Передача размеров единиц НЭП и НМП при поверке (калибровке) в диапазоне частот от 0,3 до 300 МГц
Аттенюатор (диапазон частот от 0 до 300 МГц, ослабление 3 дБ, рассеиваемая мощность не менее 8 Вт)	Д2П-18-3-11Р-11	1 шт.	Согласование выхода задающего генератора и входа УС-ВЧ-300
Усилитель мощности (от 0,3 до 300 МГц, 8 Вт)	VBA 400-30	1 шт.	Усиление мощности задающего генератора в диапазоне частот от 0,3 до 300 МГц

Допускается применять аналогичное вспомогательное оборудование вместо рекомендованных в таблице 1 типов при условии удовлетворения его требуемым характеристикам.

Генераторы сигналов и измеритель мощности должны быть зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и поверены

Питание П1-32А осуществляется с помощью задающих синусоидальных генераторов сигналов, подключаемых на вход УС-ВЧ-300 непосредственно или через усилитель мощности.

Уровень сигнала на контрольном выходе УС-ВЧ-300 измеряется с помощью измерителя мощности.

Для определения СКЗ НЭП и НМП в центре рабочей зоны МЛП4-300, в зависимости от уровня сигнала на контрольном выходе УС-ВЧ-300, используются значения коэффициентов калибровки МЛП4-300 по НЭП и НМП. Измеряемой величиной, входящей в формулы для расчета НЭП и НМП (формулы измерения), является средняя мощность высокочастотных колебаний на контрольном выходе УС-ВЧ-300.

При работе с П1-32А измерительные преобразователи поверяемого (калибруемого) средства измерения помещаются в рабочую зону МЛП4-300. Затем в рабочей зоне устанавливается требуемое значение НЭП или НМП и производится ее измерение с помощью поверяемого средства измерения.

Передача размера единиц НЭП и НМП от вышестоящих по поверочным схемам эталонов при поверке (калибровке) П1-32А производится методом компарирования с помощью компараторов (антенн переносчиков) НЭП и НМП соответственно.

Общий вид МЛП4-300 представлен на рисунке 1.

Общий вид УС-ВЧ-300 представлен на рисунке 2а.

Схема пломбировки П1-32А от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2в.

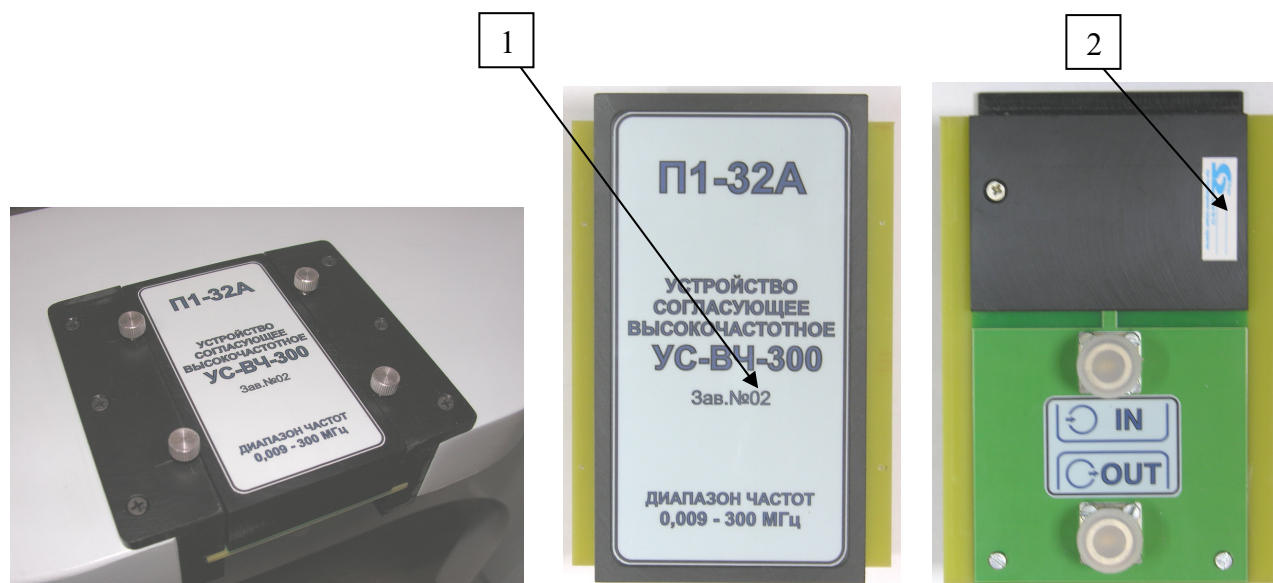
Места нанесения заводских номеров в виде двух цифр, расположенных на шильдиках, изготовленных методом струйной печати на полиэстеровой пленке, представлены на рисунках 1 и 2.

Места нанесения знака утверждения типа и знака поверки представлены на рисунке 1.



- 1 – место подключения УС-ВЧ-300;
- 2 – место нанесения знака утверждения типа;
- 3 – место нанесения заводского номера;
- 4 – место нанесения знака поверки

Рисунок 1 – Общий вид МЛП4-300



а) общий вид

б) вид сверху

в) вид снизу

1 – место нанесения заводского номера;
2 – место пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 2 – Общий вид УС-ВЧ-300

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот воспроизведения НЭП	от 0,009 до 300 МГц включ.
Диапазон частот воспроизведения НМП	от 0,009 до 50 МГц включ.
Диапазон воспроизведения НЭП, В·м ⁻¹ в диапазоне частот от 0,009 до 0,1 МГц включ. в диапазоне частот св. 0,1 до 300 МГц включ.	от 0,5 до 10 включ. от 0,5 до 20 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения НЭП, % в диапазоне частот от 0,009 до 30 МГц включ. в диапазоне частот св. 30 до 300 МГц включ.	±4,5 ±12,0
Диапазон воспроизведения НМП, мА·м ⁻¹ в диапазоне частот от 0,009 до 0,1 МГц включ. в диапазоне частот св. 0,1 до 50 МГц включ.	от 1 до 25 включ. от 1 до 50 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения НМП, % в диапазоне частот от 0,009 до 30 МГц включ. в диапазоне частот св. 30 до 50 МГц включ.	±5,0 ±12,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания напряжение питания сети переменного тока, В частота промышленной сети, Гц	от 209 до 231 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры МЛП4-300, мм, не более длина ширина высота	1200 1000 2500
Максимальные размеры калибруемых и поверяемых антенн, мм, не более	600
Масса МЛП4-300, кг, не более	85,0
Рабочие условия применения температура окружающего воздуха, °С атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) относительная влажность окружающего воздуха, %, более	от +15 до +25 от 84,0 до 106,0 (от 630 до 795) от 30 до 75

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы документов П1-32А-РЭ «Генератор электромагнитного поля эталонный П1-32А. Руководство по эксплуатации» и П1-32А-ФО «Генератор электромагнитного поля эталонный П1-32А. Формуляр» типографским способом и на шильдик на корпусе МЛП4-300.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность П1-32А

Наименование	Обозначение	Количество
1 Генератор электромагнитного поля эталонный	П1-32А, зав. № 02	1 шт.
1.1 Модуль четырехпроводный	МЛП4-300, зав. № 02	1 шт.
1.2 Устройство согласующее высокочастотное	УС-ВЧ-300, зав. № 02	1 шт.
2 Комплект соединительных кабелей	—	1 шт.
3 Руководство по эксплуатации	П1-32А-РЭ	1 экз.
4 Формуляр	П1-32А-ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» документа П1-32А-РЭ «Генератор электромагнитного поля эталонный П1-32А. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генератору электромагнитного поля эталонному П1-32А

ГОСТ Р 8.805-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3469 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0,000005 до 1000 МГц».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные системы контроля» (ООО «ЭСКО»)

ИНН 7735545405

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр., д.4, эт.13, пом. XXI, ком.13

Телефон: +7 (495) 744-84-23

E-mail: eskoltd@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные системы контроля» (ООО «ЭСКО»)

ИНН 7735545405

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр., д.4, эт.13, пом. XXI, ком.13

Телефон: +7 (495) 744-84-23

E-mail: eskoltd@mail.ru

Испытательный центр

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

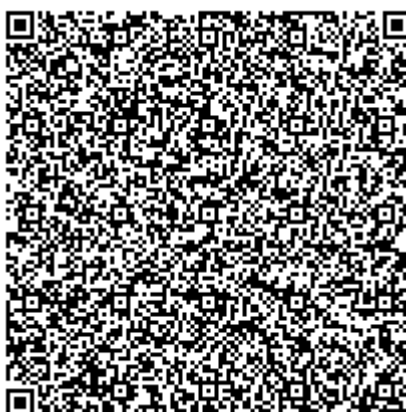
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87858-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №36

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №36 (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень информационно-вычислительный комплекс (ИВКЭ), включающий в себя контроллеры многофункциональные ARIS 2803 (для сбора измерительной информации с ИК №32,33) (далее-УСПД1) и ARIS MT500 (для сбора измерительной информации с ИК №34) (далее-УСПД2), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень измерительно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя комплекс информационно-вычислительный «ИКМ-Пирамида» (ИВК «ИКМ-Пирамида» с установленным программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2000» и устройством синхронизации времени УСВ-2, сервер баз данных филиала ПАО «Россети Волга»-«Ульяновские РС» (далее – СБД) с установленным программным обеспечением (ПО) «Энергосфера» и устройством синхронизации системного времени УССВ-2, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК №№1-23 по проводным линиям связи поступает на вход соответствующего GSM-модема, далее по основному каналу связи стандарта GSM на сервер ИВК «ИКМ-Пирамида», где осуществляется хранение, накопление и обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и оформление справочных и отчетных документов.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ИК №№32-34 по проводным линиям связи поступает на вход соответствующего УСПД, далее по основному каналу связи стандарта GSM на СБД, где осуществляется хранение, накопление и обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и оформление справочных и отчетных документов.

Цифровой сигнал с выходов счетчика ИК №24-31,35 по проводным линиям связи поступает на вход соответствующего GSM-модема, далее по основному каналу связи стандарта GSM на СБД, где осуществляется хранение, накопление и обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и оформление справочных и отчетных документов.

С СБД в автоматическом режиме один раз в сутки формируют содержащие измерительную информацию о получасовых значениях электроэнергии отчеты в формате XML-макетов и отправляют их на ИВК «ИКМ-Пирамида».

ИВК «ИКМ-Пирамида» обеспечивает прием XML-макетов от СБД и АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet. Раз в сутки ИВК «ИКМ-Пирамида» формирует и отправляет отчеты участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии (ОРЭ) за электронно-цифровой подписью в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭ, по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входят устройство синхронизации времени типа УСВ-2 и устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2, непрерывно синхронизирующие собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

ИВК «ИКМ-Пирамида» в автоматическом режиме (не реже 1 раза в сутки) сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и не зависимо от величины расхождения ИВК «ИКМ-Пирамида» производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 Гц по сигналам от встроенного ГЛОНАСС -приёмника к шкале координированного времени UTC ± 10 мкс.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИК №№1-23 со шкалой времени ИВК «ИКМ-Пирамида» осуществляется с периодичностью 1 раз в 30 минут. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени ИВК «ИКМ-Пирамида» равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

СБД в автоматическом режиме (не реже 1 раза в сутки) сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и, не зависимо от величины расхождения, производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

Сравнение шкалы времени УСПД1, УСПД2 со шкалой времени СБД осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки и при обнаружении расхождения шкалы УСПД1, УСПД2 от шкалы времени СБД равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени УСПД1, УСПД2.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИК №№32-34 со шкалой времени соответствующего УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (1 раз в 30 минут).

При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени соответствующего УСПД равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени счетчиков ИК№№24-31,35 со шкалой времени СБД осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (1 раз в 30 минут). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени СБД равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчиков, УСПД1, УСПД2, СБД, ИВК «ИКМ-Пирамида» отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 36 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значения
1	2
Наименование ПО	«Пирамида 2000»
1.Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
2.Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
3.Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
4.Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
5.Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
6.Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
7.Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
8.Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
9.Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3

Продолжение таблицы 1

1	2
Цифровой идентификатор ПО	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
10.Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5
ПО «Энергосфера»	
Идентификационное наименование модуля ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.0
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
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 приведен в таблице 2.

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ТП-1 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 кл.т. 0,5S рег.№ 52667-13	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№ 47560-11		УСВ-2 рег. № 41681-10/ ИВК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
2	ТП-4А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 кл.т. 0,5 рег.№52667-13	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№ 47560-11		
3	ТП-4А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 кл.т. 0,5 рег.№52667-13	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№ 47560-11		
4	ТП-5 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	ТТН 400/5 кл.т. 0,5 рег.№75345-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№ 47560-11		
5	ТП-6 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-1	Т-0,66 800/5 кл.т. 0,5S рег.№52667-13	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№ 47560-11		
6	ТП-7 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	Т-0,66 У3 1000/5 кл.т. 0,5S рег.№71031-18	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№ 47560-11		
7	ТП-8 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 кл.т. 0,5 рег.№52667-13	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№47560-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ТП-9 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 800/5 кл.т. 0,5 рег.№52667-13	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№ 47560-11	,	УСВ-2 рег. № 41681-10/ ИВК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
9	ТП-11 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	ТТИ 250/5 кл.т. 0,5 рег.№28139-12	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№ 47560-11		
10	ТП-11 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-2	ТТН 400/5 кл.т. 0,5 рег.№75345-19	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№47560-11		
11	ЩУ-0,4кВ Мечеть, ввод-0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS кл.т.1/2 рег.№ 80589-20		
12	ЩУ-0,4кВ Сонин ИП, ввод- 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 ART-02 PQRS кл.т. 1/2 рег.№ 80589-20		
13	КП-2 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.11, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 100/5 кл.т. 0,5 рег.№7069-07	НТМИ-6-66 6000/100 кл.т. 0,5 рег.№2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.00 кл.т. 0,5S/1 рег.№50460-18		
14	ТП-2239 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ВА №3, КЛ-0,4 кВ	ТТИ 100/5 кл.т. 0,5 рег.№ 28139-12	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№80589-20		
15	ТП-3096 РУ-0,4 кВ Ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ 600/5 кл.т. 0,5 рег. №28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1 рег.№ 23345-07		
16	ТП-3096 РУ-0,4 кВ Ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ 600/5 кл.т. 0,5 рег. №28139-12	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл.т. 0,5S/1 рег.№ 23345-07		
17	ПС 110 кВ Бризол, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.29	ТЛМ-10 150/5 кл.т. 0,5 рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 рег. №2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1 рег.№ 36697-17		
18	ПС 110 кВ Бризол, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.34	ТЛМ-10 200/5 кл.т. 0,5 рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 6000/100 КТ 0,5 рег. №2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т. 0,5S/1 рег.№ 36697-17		
19	ТП-1419 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 кл.т.0,5 рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 кл.т. 0,5S/1 рег.№ 36355-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	ТП-1419 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 кл.т. 0,5 рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 кл.т. 0,5S/1 рег.№ 36355-07	,	УСВ-2 рег. № 41681-10/ ИБК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
21	ТП-1420 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 кл.т. 0,5 рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 кл.т. 0,5S/1 рег.№ 36355-07		
22	ТП-1420 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 кл.т. 0,5 рег. № 22656-07	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 кл.т. 0,5S/1 рег.№ 36355-07		
23	ТП-1695 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 200/5 кл.т. 0,5 рег. № 22656-07	-	Меркурий 236 ART-03 PQRS кл.т. 0,5S/1 рег.№ 80589-20		
24	ТП-1694 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 200/5 кл.т. 0,5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.G кл.т. 0,2S/0,5 рег.№48266-11		УССВ-2, рег.№54074-13/ СБД; УСВ-2 рег. № 41681-10/ ИБК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
25	ТП-1429 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 кл.т. 0,5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.G кл.т. 0,2S/0,5 рег.№48266-11		
26	ТП-1429 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 кл.т. 0,5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.G кл.т. 0,2S/0,5 рег.№48266-11		
27	ТП-1080 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1500/5 кл.т. 0,5 рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.G кл.т. 0,2S/0,5 рег.№48266-11		
28	ТП-1080 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1500/5 кл.т. 0,5 рег. № 67928-17	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.G кл.т. 0,2S/0,5 рег.№48266-11		
29	ТП-1822 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 300/5 кл.т. 0,5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.G кл.т. 0,2S/0,5 рег.№48266-11		
30	ТП-1430 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 150/5 кл.т. 0,5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.G кл.т. 0,2S/0,5 рег.№48266-11		
31	ТП-1423 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод- 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 кл.т. 0,5 рег.№ 22656-07	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PB.G кл.т. 0,2S/0,5 рег.№48266-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
32	ПС 110 кВ ЗСК, ЗРУ-6кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 109	ТЛМ-10 600/5 кл.т 0,5 рег. № 2473-05	НТМИ-6-66 6000/100 кл.т 0,5 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1.0 рег.№36697-08	ARIS 2803, рег.№ 67864-17	УССВ-2, рег.№54074-13/ СБД; УСВ-2 рег. № 41681-10/ ИВК «ИКМ-Пирамида», рег. № 45270-10
33	ПС 110 кВ ЗСК, ЗРУ-6кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 405	ТОЛ-10 УТ2 600/5 кл.т. 0,5 рег. № 6009-77	НТМИ-6-66 6000/100 кл.т 0,5 рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1.0 рег.№36697-08		
34	ПС 110 кВ Озерки, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.14	ТЛМ-10 150/5 кл.т. 0,5 рег. № 2473-69	НАМИ-10 10000/100 кл.т 0,2 рег. №11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 рег.№36697-12	ARIS MT500, рег.№ 53993-13	
35	ПС 110 кВ Нагорная, ЗРУ- 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.14	ТЛО-10 100/5 кл.т. 0,5S рег. № 25433-11 ТЛК 100/5 кл.т. 0,5S рег. № 9143-06 ТЛО-10 100/5 кл.т. 0,5S рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 кл.т 0,2 рег.№11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 кл.т 0,5S/1,0 рег.№36697-12	-	

Примечания:

- 1 Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
- 2 Допускается замена УСВ, УССВ, ИВК «ИКМ-Пирамида», СБД, УСПД1, УСПД2 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 АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm \delta$ (%)	Границы погрешности в рабочих условиях, $\pm \delta$ (%)
1,5,6	Активная Реактивная	1,1 1,8	1,7 3,4
2-4,7-10,14-16, 19-23	Активная Реактивная	1,1 1,8	2,9 4,9
11,12	Активная Реактивная	1,1 2,2	2,5 5,5
13,17,18,32,33	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,0 5,1
24-31	Активная Реактивная	0,9 1,5	2,7 4,4
34	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 5,0
35	Активная Реактивная	1,2 1,9	1,7 3,4
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$ 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100% от $I_{ном}$ для нормальных условий и при $\cos\varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для рабочих условий, при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +35 °С.			

Таблица 4 - Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	35
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота. Гц температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН. °С температура окружающей среды для счетчиков, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +10 до +35

Продолжение таблицы 4

1	2
температура окружающей среды для ИБК «ИКМ-Пирамида», СБД, °С температура окружающей среды для ARIS MT500, ARIS 2803, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от +10 до + 35 от +10 до + 35 от 84,0 до 107,0 80
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: Меркурий 236 (рег.№ 80589-20): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Меркурий 236 (рег.№ 47560-11): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Меркурий 230 (рег.№ 23345-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Меркурий 234 (рег.№48266-11): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег.№ 50460-18): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05М.17 (рег.№ 36355-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М .01(рег.№36697-17) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М .01(рег.№36697-12) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М .01(рег.№36697-08) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ARIS MT500 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ARIS 2803 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ИБК «ИКМ-Пирамида»: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СБД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	 320 000 220 000 150 000 165 000 165 000 140 000 220 000 165000 140 000 35000 74500 65000 125000 100000 70000
Глубина хранения информации Счетчики: Меркурий 236 (рег.№ 80589-20, рег.№ 47560-11): - при времени интегрирования 30 мин; сут Меркурий 230 (рег.№ 23345-07): - при времени интегрирования 30 мин, сут Меркурий 234 (рег.№48266-11): - при времени интегрирования 30 мин, сут ПСЧ-4ТМ.05М.17 (рег.№ 36355-07): - при времени интегрирования 30 мин, сут	 170 85 170 113

Продолжение таблицы 4

1	2
ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег.№ 50460-18):	
- при времени интегрирования 30 мин, сут	113
СЭТ-4ТМ.03М .01(рег.№36697-12, рег.№36697-17)	
- при времени интегрирования 30 мин, сут	114
СЭТ-4ТМ.03М .01(рег.№36697-08)	
- при времени интегрирования 30 мин, сут	113
Меркурий 230 (рег.№ 23345-07):	
- при времени интегрирования 30 мин, сут	85
контроллер многофункциональный ARIS MT500, контроллер многофункциональный ARIS 2803:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут., не менее	45
ИВК «ИКМ-Пирамида», СБД:	
- данные измерений и журналы событий, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - испытательной коробки;
 - ИВК «ИКМ-Пирамида», СБД, УСПД;
- защита на программном уровне:
- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на ИВК «ИКМ-Пирамида», СБД.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	T-0,66	57
	T-0,66 УЗ	3
	ТТН	6

Продолжение таблицы 5

1	2	3
	ТТИ	12
	ТОЛ-10	2
	ТЛМ-10	9
	ТОЛ-10 УТ2	3
	ТЛО-10	2
	ТЛК	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	5
	НАМИ-10	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN рег.№ 23345-07	2
	Меркурий 236 ART-02 PQRS рег.№ 80589-20	2
	Меркурий 236 ART-03 PQRS рег.№47560-11	10
	Меркурий 236 ART-03 PQRS рег.№ 80589-20	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 рег.№ 50460-18	1
	ПСЧ-4ТМ.05М.17 рег.№ 36355-07	4
	СЭТ-4ТМ.03М.01 рег.№36697-08	2
	СЭТ-4ТМ.03М.01 рег.№36697-12	2
	СЭТ-4ТМ.03М.01 рег.№36697-17	2
	Меркурий 234 ARTM2-03 РВ.G рег.№48266-11	8
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Контроллеры многофункциональные	ARIS 2803	1
Контроллеры многофункциональные	ARIS MT500	1
Комплекс информационно- вычислительный	ИБК «ИКМ-Пирамида»	1
Сервер баз данных филиала ПАО «Россети Волга»- «Ульяновские РС»	СБД	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51/186/22	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ООО «Симбирская энергосбытовая компания» №36. МВИ 26.51/186/22, аттестованной ООО «Энерготестконтроль». Аттестат аккредитации RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая компания»
(ООО «СЭСК»)

ИНН 7325106267

Адрес: 432071, г. Ульяновск, пер. Мира 2-й, д. 24, подъезд 1, оф. 1

Телефон: 8 (800) 333-38-96

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Симбирская энергосбытовая компания»
(ООО «СЭСК»)

ИНН 7325106267

Адрес: 432071, г. Ульяновск, пер. Мира 2-й, д. 24, подъезд 1, оф. 1

Телефон: 8 (800) 333-38-96

Испытательный центр

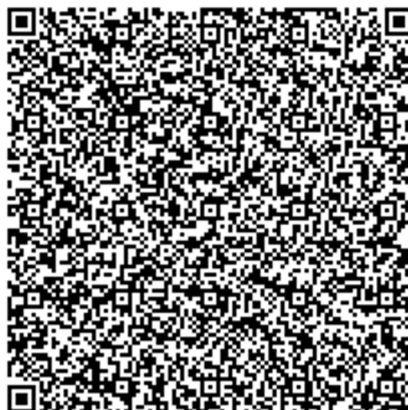
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

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

Телефон: 8 (495) 64788188

E-mail: golovkonata63@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87859-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для энергоснабжения Холсим (РУС) СМ Ферзиково

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКУЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325L, каналообразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора и базы данных АИИС КУЭ ООО "Энергопромсбыт" (далее – сервер СиБД Энергопромсбыт) с установленным программным обеспечением (ПО) "Энергосфера", сервер центра сбора и обработки данных (ЦСОД) АИИС КУЭ ЕНЭС (регистрационный номер 59086-14) (далее – сервер ЦСОД ЕНЭС) с установленным специализированным программным обеспечением Автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп), сервер сбора и базы данных ООО "Холсим (Рус) СМ" (далее – сервер СиБД Холсим) с установленным программным обеспечением (ПО) "Энергосфера", устройства синхронизации времени типа УСВ-3 (далее - УСВ), радиосервер точного времени РСТВ-01 (далее РСТВ), принимающие сигналы точного времени от спутников глобальных систем позиционирования ГЛОНАСС, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения 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 (ИК№№1-4) при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на УСПД RTU-325L и от УСПД на сервер ЦСОД ЕНЭС.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков (ИК№№5-8) при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер СиБД Холсим.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока (ТТ) и трансформаторов напряжения (ТН), формирование и хранение поступающей измерительной информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера ЦСОД ЕНЭС в сервер СиБД Энергопромсбыт и сервер СиБД Холсим осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020.

Передача информации от сервера СиБД Холсим в сервер СиБД Энергопромсбыт осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020.

Передача информации в ПАК АО "АТС", с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (далее – ОРЭ), которая осуществляется на сервере СиБД Холсим или сервере СиБД Энергопромсбыт, 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, ИВКЭ, ИВК). В состав СОЕВ входят два устройства синхронизации времени УСВ-3 и радиосервер точного времени РСТВ-01, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера СиБД Энергопромсбыт и сервера СиБД Холсим со шкалой времени соответствующей УСВ-3, а шкалы времени сервера ЦСОД ЕНЭС со шкалой времени РСТВ-01, осуществляется с интервалом 1 раз в час, синхронизация шкалы времени серверов происходит независимо от наличия расхождений.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени сервера ЦСОД ЕНЭС происходит периодически, но не реже одного раза в час. При расхождении шкалы времени УСПД на величину более чем ± 1 с, выполняется синхронизация шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии (ИК№№1-4) со шкалой времени УСПД происходит в процессе сбора информации из счетчиков с периодичностью 1 раз в 30 мин. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии (ИК№№5-8) со шкалой времени сервера СиБД Холсим происходит в процессе сбора информации из счетчиков по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

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

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 99 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) "Энергосфера" и специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электрической энергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту – СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)).

Уровень защиты ПК "Энергосфера" и СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – "высокий" в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значения
ПК "Энергосфера" (сервер СиБД Энергопромсбыт и сервер СиБД Холсим)	
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5
СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) (сервер ЦСОД ЕНЭС)	
Идентификационное наименование ПО	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26b5c91cc43c05945af7a39c9ebfd218
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				ИВКЭ	ИВК
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии			
1	2	3	4	5	6	7	
1	РП 220 кВ Станы КРУЭ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Станы-Лафарж 1	CTSG 400/1 кл. т. 0,2S рег. № 46666-11	UDP245 (220000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 48448-11	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	RTU-325L, рег. № 37288-08	РСТВ-01, пер. № 40586-12, сервер ЦСОД ЕНЭС; УСВ-3, пер. № 64242-16, сервер СИБД Холсим; УСВ-3, пер. № 64242-16, сервер СИБД Энергопромобит	
2	РП 220 кВ Станы КРУЭ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Станы-Лафарж 2	CTSG 400/1 кл. т. 0,2S рег. № 46666-11	UDP245 (220000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 48448-11	A1802RAL-P4GB-DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11			
3	РП 220 кВ Станы РУСН 10, 20 кВ, КЛ 20 кВ Лафарж-Станы 1	ТЛЮ-24 400/5 кл. т. 0,2S рег. № 36292-11	GSES 24D (20000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 48526-11	A1802RL-P4GB-DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11			
4	РП 220 кВ Станы РУСН 10, 20 кВ, КЛ 20 кВ Лафарж-Станы 2	ТЛЮ-24 400/5 кл. т. 0,2S рег. № 36292-11	GSES 24D (20000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 48526-11	A1802RL-P4GB-DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ПС 220 кВ Лафарж ВЛ 220 кВ Станы-Лафарж 1	TG245N 300/1 кл. т. 0,2 рег. № 30489-09	CPB 245 (220000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 47844-11	A1802RLQV-P4GB1- DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	-	УСВ-3, рег. № 64242-16, сервер СибД Энергопромобит УСВ-3, рег. № 64242-16, сервер СибД Холсим;
6	ПС 220 кВ Лафарж ВЛ 220 кВ Станы-Лафарж 2	TG245N 300/1 кл. т. 0,2 рег. № 30489-09	CPB 245 (220000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 47844-11	A1802RLQV-P4GB1- DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
7	ПС 220 кВ Лафарж ТСН 1	CTS 25 10/1 кл. т. 0,2S рег. № 38209-08	VRQ2n/S3 (20000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 23215-06	A1802RLQV-P4GB1- DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
8	ПС 220 кВ Лафарж ТСН 2	CTS 25 10/1 кл. т. 0,2S рег. № 38209-08	VRQ2n/S3 (20000:√3)/(100:√3) кл. т. 0,2 рег. № 23215-06	A1802RLQV-P4GB1- DW-4 кл. т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ, РСТВ на аналогичный утвержденного типа.
3. Допускается замена серверов 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 – 4, 7, 8	Активная	0,5	1,2
	Реактивная	1,3	1,9
5, 6	Активная	0,5	1,2
	Реактивная	1,3	1,9
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU), ($\pm$) 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 температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +30 °С, а также силе тока равной 2 % от $I_{1 \text{ ном}}$ для ИИК, содержащих ТТ класса точности 0,2S, и 5 % от $I_{1 \text{ ном}}$ для ИИК, содержащих ТТ класса точности 0,2.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности – частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 90 до 110 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – для ИИК, содержащих ТТ класса точности 0,2S – для ИИК, содержащих ТТ класса точности 0,2 – коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) – частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для УСПД, °С температура окружающей среды для сервера, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 2 до 120 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 +65 от -10 до +55 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98

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, не менее УСПД: – 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 РСТВ-01: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее Сервера: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч, не менее	120000 2 100000 24 45000 2 55000 2 20000 1
Глубина хранения информации: Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу, а также электроэнергии, потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее Сервера: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	300 45 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика и УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.
- в журнале событий серверов ИВК:
 - параметрирования;
 - коррекции времени.
- коррекции времени в серверах ИВК.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика и УСПД;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;

- серверов ИВК;
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на серверах ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- серверах ИВК (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	CTSG	6
	TG245N	6
	CTS 25	6
	ТЛО-24	6
Трансформатор напряжения	CPB 245	6
	UDP245	6
	GSES 24D	6
	VRQ2n/S3	6
Счетчик электрической энергии	A1802RAL-P4GB-DW-4	2
	A1802RL-P4GB-DW-4	2
	A1802RLQV-P4GB1-DW-4	4
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	1
Радиосервер точного времени (PCTB)	PCTB-01	1
Устройство синхронизации времени (UCB)	UCB-3	2
Сервер ЦСОД ЕНЭС	ЦСОД АИИС КУЭ ЕНЭС	1
Сервер СиБД Холсим	HPE Proliant DL160 Gen10	1
Сервер СиБД Энергопромсбыт	HP Proliant DL360e Gen8	1
Документация		
Паспорт-формуляр	69729714.411713.099.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) для энергоснабжения Холсим (РУС) СМ Ферзиково. 69729714.411713.099.МВИ, аттестованном ООО "Энерготестконтроль", аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Холсим (Рус) Строительные Материалы»
(ООО «Холсим (Рус) СМ»)

ИНН 5022050558

Адрес: 140414, Московская обл., г. Коломна, ул. Цементников, д. 1

Телефон: (495) 745-71-31

Изготовитель

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

ИНН: 7705939064

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

Телефон: (916) 295 36 77

E-mail: eierygin@gmail.com

Испытательный центр

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

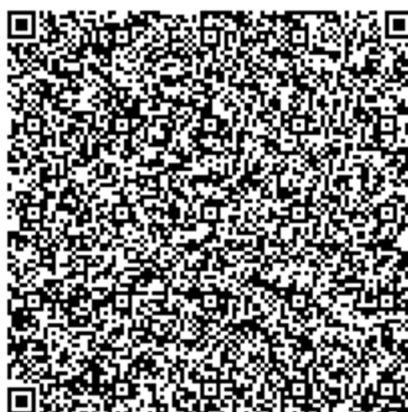
ИНН: 9705008559

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

Телефон: (910) 403 02 89

E-mail: golovkonata63@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87860-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые АКИП-2205

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые АКИП-2205 (далее – мультиметры) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости, частоты и температуры.

Описание средства измерений

Конструктивно мультиметры выполнены в виде портативных multifunctional измерительных приборов с батарейным питанием.

Принцип действия мультиметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя с последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Мультиметры исполняются в двух модификациях: АКИП-2205, АКИП-2205/1. Модификации различаются наличием беспроводного интерфейса.

На лицевой панели мультиметров расположены жидкокристаллический дисплей, функциональные клавиши, поворотный переключатель режимов работы, входные разъемы для подключения измерительных проводов.

На задней панели мультиметров расположены батарейный отсек, упор-подставка и серийный номер в виде наклейки.

Опломбирование мультиметров не предусмотрено.

Конструкция мультиметров не предусматривает нанесения знаков поверки.

На рисунке 1 представлен общий вид мультиметров, места нанесения знака утверждения типа и серийного номера.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметров, места нанесения знака утверждения типа (А) и серийного номера (Б)

Метрологические и технические характеристики мультиметров
представлены в таблицах 1 – 8.

Таблица 1 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений напряжения постоянного тока

Верхний предел поддиапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В
0,2	0,00001	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} ^{1}) + 10 \cdot k$
2	0,0001	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
20	0,001	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
200	0,01	$\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
1000	0,1	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
Примечание: 1) $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, В.		

Таблица 2 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений напряжения переменного тока частотой от 20 до 1000 Гц

Верхний предел поддиапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В
0,2	0,00001	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}}^{1)} + 40 \cdot k)^{2)}$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 40 \cdot k)^{3)}$
2	0,0001	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 40 \cdot k)^{2)}$ $\pm(0,05 \cdot U_{\text{изм}} + 40 \cdot k)^{3)}$
20	0,001	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 40 \cdot k)$
200	0,01	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 40 \cdot k)$
760	0,1	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 40 \cdot k)$
Примечания: ¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, В; ²⁾ В диапазоне частот от 20 до 400 Гц включительно; ³⁾ В диапазоне частот свыше 400 Гц.		

Таблица 3 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений силы постоянного тока

Верхний предел поддиапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, А
0,0002	$1 \cdot 10^{-8}$	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{изм}} ^{1)} + 10 \cdot k)$
0,002	$1 \cdot 10^{-7}$	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
0,02	$1 \cdot 10^{-6}$	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
0,2	$1 \cdot 10^{-5}$	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
2	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
10	$1 \cdot 10^{-3}$	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$
Примечание: ¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы постоянного тока, А.		

Таблица 4 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений силы переменного тока частотой от 20 до 1000 Гц

Верхний предел поддиапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, А
0,0002	$1 \cdot 10^{-8}$	$\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}}^{1)} + 30 \cdot k)$
0,002	$1 \cdot 10^{-7}$	$\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$
0,02	$1 \cdot 10^{-6}$	$\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$
0,2	$1 \cdot 10^{-5}$	$\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$
2	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$
$10^{2)}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$
Примечания: ¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы переменного тока, А.		

Таблица 5 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений сопротивления постоянному току

Верхний предел поддиапазона измерений, Ом	Значение единицы младшего разряда k, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом
$2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-2}$	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{изм}}^{1}) + 10 \cdot k$
$2 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-1}$	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
$2 \cdot 10^4$	1	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
$2 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^1$	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
$2 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^2$	$\pm(0,006 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
$2 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^3$	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 40 \cdot k)$
$6 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^4$	$\pm(0,05 \cdot I_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
Примечание: 1) $R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления, Ом.		

Таблица 6 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений электрической емкости

Верхний предел поддиапазона измерений, мкФ	Значение единицы младшего разряда k, мкФ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкФ
$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}}^{1}) + 50 \cdot k$
$1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
1	$1 \cdot 10^{-3}$	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-2}$	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-1}$	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
$1 \cdot 10^3$	1	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 50 \cdot k)$
$1 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^1$	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 50 \cdot k)$
$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^2$	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 50 \cdot k)$
Примечания: 1) $C_{\text{изм}}$ – измеренное значение емкости, мкФ.		

Таблица 7 – Метрологические характеристики мультиметров в режиме измерений частоты¹⁾

Верхний предел поддиапазона измерений, Гц	Значение единицы младшего разряда k, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Гц
$1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-3}$	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}}^{2}) + 4 \cdot k$
$1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-2}$	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 4 \cdot k)$
$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-1}$	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 4 \cdot k)$
$1 \cdot 10^4$	1	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 4 \cdot k)$
$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^1$	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 4 \cdot k)$
$1 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^2$	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 4 \cdot k)$
$5 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^3$	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 4 \cdot k)$
Примечания: 1) Погрешность измерения частоты нормируется в диапазоне от 3 Гц до 50 МГц; 2) $F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты, Гц.		

Таблица 8 – Технические характеристики мультиметров

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 75 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха (при температуре до +30 °C), %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +50 75 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более	0,500
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	205×95×42

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель мультиметров методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность мультиметров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Мультиметр	модификация (по заказу): АКИП-2205, АКИП-2205/1	1
Защитный чехол с подставкой	-	1
Измерительные провода	-	2
Источник питания	AAA	4
Руководство по эксплуатации	-	1
Интерфейсный USB-кабель	-	1
Wi-Fi-модуль беспроводного интерфейса (только для АКИП-2205/1)	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Назначение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

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

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

ГОСТ 8.371-80 ГСИ. «Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

Стандарт предприятия «Double King Industrial Holdings Co., Limited», Китай на мультиметры цифровые АКИП-2205, Certificate No. TUV100 04 3263.

Правообладатель

«Double King Industrial Holdings Co., Limited», Китай

Адрес: Room 2107,21/F., C C WU Building, 302-308 Hennessy Road, Wanchai, HongKong

Телефон: +86 755 8242 6859

Факс: +86 755 2592 1032

Web-сайт: <http://www.china-victor.com>

Изготовитель

«Double King Industrial Holdings Co., Limited», Китай

Адрес: Room 2107,21/F., C C WU Building, 302-308 Hennessy Road, Wanchai, HongKong

Телефон: +86 755 8242 6859

Факс: +86 755 2592 1032

Web-сайт: <http://www.china-victor.com>

Испытательный центр

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

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

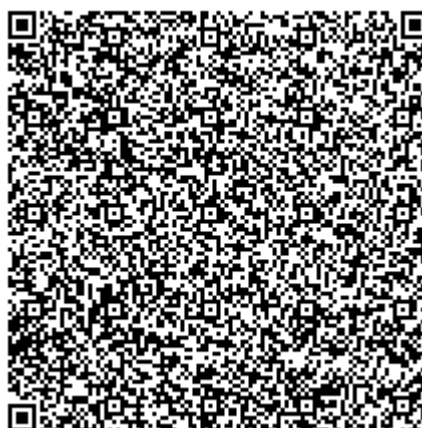
Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87861-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго» (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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) HPE DL380 Gen10, устройство синхронизации времени УСВ-3 (УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

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

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

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

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

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (1 раз в 30 минут). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера ИВК равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

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

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

Заводской номер указан в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220кВ, яч.7	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3, рег. № 64242-16 / HPE DL380 Gen10
2	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.18	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
3	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.4	ТВИ-220 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 48364-11	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
4	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.5	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
5	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.17	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
6	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.9	ТВИ-220 1000/5, КТ 0,5S Рег. № 48364-11	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
7	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.22	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
8	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, яч.16	ТВ-110-ХІІІ У2 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/ 100:√3 КТ 0,2 Рег. № 20344-05	A1802RALQ- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
9	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.1	ВСТ 600/5, КТ 0,5S Рег. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.11	ТВ-ЭК 600/5, КТ 0,5S Рег. № 74600-19	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3, рег. № 64242-16 / HPE DL380 Gen10
11	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.9	ТВ-ЭК 600/5, КТ 0,5S Рег. № 74600-19	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
12	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.3	ТВГ-110 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22440-07	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
13	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.0	ТВ-220-ХИИ-02 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 46101-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
14	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.13	ТВ-ЭК 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 74600-19	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
15	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.7	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
16	Краснодарская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, яч.5	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Рег. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60353-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
17	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.4	ТПОЛ-10 У3 750/5, КТ 0,5 Рег. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
18	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, 5А, КТПП №1	ТПЛ-НТ3-10-11В УХЛ2 100/5, КТ 0,5S Рег. № 51678-12	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
19	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, 5Б, КТПП №3	ТПЛ-НТ3-10-11В УХЛ2 100/5, КТ 0,5S Рег. № 51678-12	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.8	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-3, рег. № 64242-16 / HPE DL380 Gen10
21	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.10	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
22	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.6	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
23	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.11	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
24	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.22, КЛ-6 кВ ТП901П	ТЛК-СТ-10-512-11- У3 10/5, КТ 0,5 Рег. № 58720-14	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
25	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.22, КТПП №2	ТОЛ-10-1-3 150/5, КТ 0,5 Рег. № 38395-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1805RLXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	
26	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.23	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Рег. № 37853-08	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
27	Краснодарская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, яч.19	ТОЛ-10-1 3У2 150/5, КТ 0,5 Рег. № 15128-07	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	A1802RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
28	Краснодарская ТЭЦ, РУ ГТУ1,2 КРУ- 6кВ Вс. яч.8 «КТПП-4»	ТВЛМ-10 150/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИА-6 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 67814-17	A1805RALXQV- P4GB-DW-3 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
29	Краснодарская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, яч.9	ТВИ- 35 600/5, КТ 0,5S Рег. № 37159-08	ЗНОЛ-35 III УХЛ1 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
30	Краснодарская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, яч.11	ТВИ- 35 600/5, КТ 0,5S Рег. № 37159-08	ЗНОЛ-35 III УХЛ1 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 21257-06	A1805RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УСВ-3, рег. № 64242-16 / HPE DL380 Gen10
31	ТГ Краснодарская ТЭЦ, блока 3 18кВ	ТШЛ-20-1 8000/5, КТ 0,5S Рег. № 21255-08	ЗНОЛ.06-20У3 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
32	Краснодарская ТЭЦ, ТГ блока 1 18кВ	ТШЛ-СВЭЛ-20 8000/5, КТ 0,5S Рег. № 67629-17	ЗНОЛ-СВЭЛ-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 67628-17	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
33	Краснодарская ТЭЦ, ТГ блока 4 18кВ	ТШЛ-20-1 8000/5, КТ 0,5S Рег. № 21255-08	ЗНОЛ.06-20У3 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
34	Краснодарская ТЭЦ, ТГ блока 2 18кВ	ТШЛ-20-1 8000/5, КТ 0,5S Рег. № 21255-08	ЗНОЛ.06-20У3 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
35	Краснодарская ТЭЦ, ПС 110 кВ "Гидроузел", РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-1	ТПОЛ-10 III-2.2-1 УХЛ1 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RL-P4G- DW-3 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
36	Краснодарская ТЭЦ, ПС 110 кВ "Гидроузел", РУ-6 кВ, ввод 6 кВ Т-2	ТПОЛ-10 III-2.2-1 УХЛ1 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06-6У3 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	A1805RL-P4G- DW-3 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
37	Краснодарская ТЭЦ ПТ ПГУ-410	TOROID 8000/5, КТ 0,2S Рег. № 80696-20	RY7/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 59774-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
38	Краснодарская ТЭЦ ГТ ПГУ-410	TOROID 18000/5, КТ 0,2S Рег. № 80696-20	RY7/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 59774-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
39	Краснодарская ТЭЦ СЭС, РУ- 35 кВ, Ввод 35 кВ, яч.2	ТЛО-35 200/5, КТ 0,5S Рег. № 36291-11	НАЛИ-НТ3-35 35000/100 КТ 0,5 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
40	Краснодарская ТЭЦ, СЭС, Ввод 0,8 кВ, яч.2НН	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,2S Рег. № 64182-16	ЗНОЛ-СВЭЛ-0,66 800:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 79783-20	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3, рег. № 64242-16 / HPE DL380 Gen10
41	Краснодарская ТЭЦ, СЭС, Ввод 0,4 кВ, яч.3НН	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,5S Рег. № 75076-19	-	СЭТ- 4ТМ.03М.08 КТ 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 2 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 ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1, 2, 4, 5, 7, 8, 13-16, 37, 38	Активная Реактивная	0,5 0,9	1,0 1,7
3, 6, 9-12, 32	Активная Реактивная	1,0 1,6	1,6 2,6
17, 25, 28, 35, 36	Активная Реактивная	1,3 2,0	3,2 5,2
18, 19, 29, 30	Активная Реактивная	1,3 2,0	2,2 3,7
20-23, 26, 31, 33, 34, 39	Активная Реактивная	1,2 1,8	1,7 2,7
24, 27	Активная Реактивная	1,2 1,8	2,9 4,5
40	Активная Реактивная	0,8 1,2	1,2 1,9
41	Активная Реактивная	0,9 1,5	1,6 2,6
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) с			5

Продолжение таблицы 3

Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35°C

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	41
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C - температура окружающей среды для сервера ИВК, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5_{инд.} до 1_{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +60 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М Альфа А1800 УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 120000 45000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	114

Продолжение таблицы 4

1	2
Альфа А1800 - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее	1200
Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	TOROID	6
	ВСТ	24
	ТВ-110-ХІІІ У2	3
	ТВ-220-ХІІІ-02	3
	ТВГ-110	3
	ТВИ- 35	6
	ТВИ-220	6
	ТВЛМ-10	2

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	9
	ТЛК-СТ-10-512-11-У3	2
	ТЛО-35	3
	ТОЛ-10-1-3	2
	ТОЛ-10-1 3У2	2
	ТОП-0,66	3
	ТПЛ-НТЗ-10-11В УХЛ2	6
	ТПОЛ-10 III-2.2-1 УХЛ1	4
	ТПОЛ-10 У3	3
	ТПОЛ-10М	10
	ТШЛ-0,66	3
	ТШЛ-20-1	9
	ТШЛ-СВЭЛ-20	3
	ТШЛ-СВЭЛ-20	3
Трансформатор напряжения	РУ7/НТ	6
	ЗНОЛ.06-20У3	9
	ЗНОЛ.06-6У3	6
	ЗНОЛ-35 III УХЛ1	6
	ЗНОЛ-СВЭЛ-0,66	3
	ЗНОЛ-СВЭЛ-20	3
	НАЛИ-НТЗ-35	1
	НАМИ-10-95 УХЛ 2	3
	НАМИ-110 УХЛ1	10
	НАМИ-220 УХЛ1	12
	НТМИА-6	1
Счетчик электрической энергии	A1802RALQ-P4GB-DW-4	1
	A1802RALXQV-P4GB-DW-3	7
	A1802RALXQV-P4GB-DW-4	21
	A1805RALXQV-P4GB-DW-3	1
	A1805RALXQV-P4GB-DW-4	5
	A1805RL-P4G-DW-3	2
	A1805RLXQV-P4GB-DW-3	1
	СЭТ-4ТМ.03М	2
	СЭТ-4ТМ.03М.08	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	HP DL380 Gen10	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51.43/26/22	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго». МВИ 26.51.43/26/22, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго»
(ООО «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго»)

ИНН 2312159262

Адрес: 350911, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Трамвайная, д. 13

Телефон: 8 (861)219-13-14

E-mail: krtec@lukoil.com

Изготовитель

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

ИНН 7714348389

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

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

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

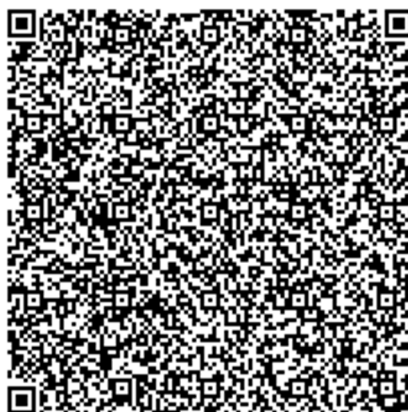
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, д. 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: referent@samaragost.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311281.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87862-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭнергоРесурс» (АО «УК «Сила Сибири»)

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД) ЭКОМ-3000 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 17049-09 (Рег. № 17049-09), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в каналобразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени УСВ-3 (Рег. № 51644-12), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО).

АИИС КУЭ не имеет модификаций. Доступ к элементам и средствам измерений АИИС КУЭ ограничен на всех уровнях при помощи механических и программных методов и способов защиты.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 001. Заводские номера средств измерений уровней ИИК, ИВКЭ, ИВК, идентификационные обозначения элементов уровня ИВК указаны в паспорте - формуляре.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к шкале координированного времени UTC(SU) результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;

хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);

передача результатов измерений в организации - участники оптового рынка электроэнергии в рамках согласованного регламента;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика электроэнергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

УСПД с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики измерительных каналов (ИК) №№ 5 – 10 и считывает 30-минутные профили электроэнергии или 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных. УСПД выступает в качестве промежуточного хранилища измерительной информации, журналов событий.

Сервер АИИС КУЭ с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики ИК №№ 1 – 4 и считывает 30-минутные профили электроэнергии или 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер АИИС КУЭ с периодичностью один раз в сутки считывает из УСПД 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий счетчиков и самого УСПД. Считанные данные записываются в базу данных.

При помощи ПО сервер АИИС КУЭ осуществляет вычисление значений электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение, оформление справочных и отчетных документов.

Передача данных с уровня ИВК в АО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» «РДУ энергосистемы Кузбасса», филиал ОАО «МРСК Сибири» - «Кузбассэнерго-РЭС» и смежным субъектам ОРЭИМ производится посредством электронных документов (XML файлы) в формате 80020 в соответствии с регламентом АО «АТС» и соглашениями об информационном обмене между ООО «ЭнергоРесурс» и смежными организациями.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU). В СОЕВ входят часы устройства синхронизации времени, счетчика, УСПД, сервера АИИС КУЭ.

В качестве устройства синхронизации времени используется УСВ-3. УСВ-3 осуществляет прием сигналов точного времени от ГЛОНАСС/GPS приемников непрерывно.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-3 происходит непрерывно. Синхронизация часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-3 осуществляется независимо от показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-3.

Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСПД происходит при каждом обращении к УСПД, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов сервера АИИС КУЭ и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСПД на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №№ 5 – 10 и УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков ИК №№ 5 – 10 и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИК №№ 5 – 10 и УСПД на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №№ 1 – 4 и сервера АИИС КУЭ происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков ИК №№ 1 – 4 и сервера АИИС КУЭ осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИК №№ 1 – 4 и сервера АИИС КУЭ на величину более чем ± 1 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение ПК «Энергосфера». ПК «Энергосфера» используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные ПК «Энергосфера», установленного в сервере АИИС КУЭ, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Идентификационное наименование ПО	PSO.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.0.19.219
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	24e4498b3685946c126f91e14a834528

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИИК			ИВКЭ	ИВК
		ТТ	ТН	Счетчик		
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110/35/6 кВ «Заречная» Т-1-25	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-07	НАМИ-6 У2 (УХЛ) Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 51198-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	-	HP ProLiant DL360e Gen8 УСВ-3, Рег. № 51644-12
2	ПС 110/35/6 кВ «Заречная» Т-2-25	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 7069-07	НАМИ-6 У2 (УХЛ) Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 51198-12	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		
3	ПС «Заречная-Новая» 110/6,6/6,3 кВ, Ввод № 1	ТФЗМ-110Б I ХЛ1 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 26420-04	НКФ-110 ХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
4	ПС «Заречная-Новая» 110/6,6/6,3 кВ, Ввод № 2	ТФЗМ-110Б I ХЛ1 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 26420-04	НКФ-110 ХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 26452-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
5	ПС 35/6 кВ № 2 ш. Октябрьская В6-9-Т1-16	ТПОЛ Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 47958-16	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-09	
6	ПС 35/6 кВ № 2 ш. Октябрьская В6-10-Т2-16	ТПОЛ Кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 47958-16	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/0,1 Рег. № 36697-12		
7	ПС 35/6 кВ № 2 ш. Октябрьская Ф. 6-35-В	ТПЛ Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 47958-16	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
8	ПС 35/6 кВ № 2 ш. Октябрьская Ф. 6-37-Ж	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
9	ПС 35/6 кВ № 2 ш. Октябрьская Ф. 6-38-В	ТПЛ Кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 47958-16	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
10	ПС 35/6 кВ № 2 ш. Октябрьская Ф. 6-46-Ж	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Примечания: 1 Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков, УСПД и УСВ 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 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 неотъемлемая часть.						

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения δ, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1	2	3	4	5	6
1 – 2 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,1
	0,8	-	±2,8	±1,6	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±5,4	±2,8	±2,0
3 – 10 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±2,0
	0,5	-	±5,6	±3,2	±2,6
Номер ИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения δ, %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$
1 – 2 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	0,44	-	±6,5	±3,6	±2,8
	0,6	-	±4,7	±2,7	±2,2
	0,71	-	±3,9	±2,4	±2,0
	0,87	-	±3,1	±2,0	±1,8
3 – 10 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	0,44	-	±7,2	±4,7	±4,1
	0,6	-	±5,5	±3,9	±3,6
	0,71	-	±4,7	±3,6	±3,4
	0,87	-	±4,0	±3,3	±3,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), (±Δ), с					5
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны пределы допускаемой относительной погрешности, соответствующие доверительной вероятности P = 0,95.					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ частота, Гц коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C относительная влажность воздуха при +25 °C, %	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия применения: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, УСПД, УСВ-3, °C относительная влажность воздуха при +25 °C, %	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{смк.} от 49,6 до 50,4 от -40 до +50 от +5 до +35 от 75 до 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч Счетчики СЭТ-4ТМ.03М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч устройство синхронизации времени УСВ-3: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	90000 2 165000 2 75000 24 35000
Глубина хранения информации Счетчики: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее УСПД: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее Сервер: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113,7 10 45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

журнал счётчика:

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекции времени в счетчике.

журнал УСПД:

параметрирования;

пропадания напряжения;

коррекции времени в счетчике и УСПД;

пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

электросчётчика;

промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

испытательной коробки;

УСПД;

серверов.

Защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

установка пароля на счетчики электрической энергии;

установка пароля на УСПД;

установка пароля на серверы.

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

УСПД (функция автоматизирована).

сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств 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. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10	6
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б IXЛ1	6
Трансформатор тока	ТПОЛ	4

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛ	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор напряжения	НАМИ-6 У2 (УХЛ)	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110 ХЛ1	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	2
	СЭТ-4ТМ.03.01	6
	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство сбора и передачи данных	УСПД ЭКОМ-3000	1
GSM-модем	TELEOFIS WRX708-R4	4
GSM-модем	Centerion MC52i	3
Коммутатор сетевой	Cisco 1941	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	HP ProLiant DL360e Gen8	1
Источник бесперебойного питания	WOW-700U	3
Источник бесперебойного питания	APC SUA1000I	1
Специализированное программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-формуляр	10898806.422231.002.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (методы) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭнергоРесурс» (АО «УК «Сила Сибири»)). Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

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 «ЭнергоРесурс» (ООО «ЭнергоРесурс»)
ИНН 4205250834

Адрес: 650070, Кемеровская область – Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово,
пр-кт Молодежный, д. 9, эт. 4, пом. 401, 411

Телефон: +7 (3842)90-09-85

E-mail: e_resurs@ro.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоРесурс» (ООО «ЭнергоРесурс»)
ИНН 4205250834

Адрес: 650070, Кемеровская область – Кузбасс, г.о. Кемеровский, г. Кемерово,
пр-кт Молодежный, д. 9, эт. 4, пом. 401, 411

Телефон: +7 (3842)90-09-85

E-mail: e_resurs@ro.ru

Испытательный центр

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

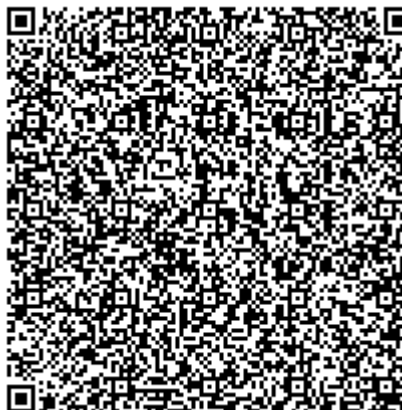
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

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

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87847-22

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры покрытий PHYNIX

Назначение средства измерений

Толщиномеры покрытий PHYNIX (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерений толщины немагнитных покрытий на ферромагнитных металлах (сталь, железо) магнитоиндукционным методом и/или электроизолирующих и анодированных покрытий на неферромагнитных металлах (цветных металлах) и на аустенитных нержавеющей сталях вихретоковым методом.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров основан на магнитоиндукционном и/или вихретоковом методах неразрушающего контроля.

Магнитоиндукционный метод заключается в измерении магнитного сопротивления замкнутой магнитной цепи, образованной датчиком и подложкой из магнитного металла. Величина магнитного сопротивления зависит от толщины немагнитного покрытия, расположенного между датчиком и подложкой из магнитного металла. В электронном блоке толщиномера покрытий по измеренному значению магнитного сопротивления рассчитывается толщина немагнитного покрытия.

Вихретоковый метод заключается в создании в катушках вихретокового датчика (ВТП) электромагнитного поля и возбуждении вихревых токов в электропроводящем металлическом основании. Электромагнитное поле вихревых токов воздействует на катушки датчика, наводя в них электродвижущую силу (ЭДС). По измеренному напряжению на зажимах катушки электронный блок толщиномеров покрытий рассчитывает толщину непроводящего покрытия.

Толщиномеры состоят из электронного блока и датчика. Исполнения датчиков указаны в таблице 1. В зависимости от исполнения датчика, в нем может применяться магнитоиндукционный, вихретоковый метод или оба метода одновременно.

Толщиномеры выпускаются в следующих модификациях: PaintCheck plus FN, PaintCheck FN, PaintCheck plus F, Surfex easy X I-FN, Surfex easy X I-F, Surfex easy X E-FN, Surfex easy X E-F, Pocket-Surfex X-FN, Pocket-Surfex X-F, Pocket-Surfex X-N, Surfex EX-FN, Surfex EX-F, Surfex EX-N, Surfex SX, Surfex E-FN, Surfex E-FN Basic, Surfex E-F, Surfex E-F Basic, Surfex E-N, Surfex E-N Basic, Surfex Pro X, Surfex S, Surfex S basic, Surfex Pro S-CT, которые отличаются метрологическими характеристиками, принципом действия и/или применяемыми датчиками.

Таблица 1 – Исполнения датчиков

Модификация толщиномеров	Исполнения датчика
PaintCheck plus FN	встроенный
PaintCheck plus F	встроенный
PaintCheck FN	встроенный
Surfix easy X I-FN	встроенный
Surfix easy X E-FN	внешний закрепленный
Surfix easy X I-F	встроенный
Surfix easy X E-F	внешний закрепленный
Pocket-Surfix X-FN	встроенный
Pocket-Surfix X-F	встроенный
Pocket-Surfix X-N	встроенный
Surfix EX-FN	внешний закрепленный
Surfix EX-F	внешний закрепленный
Surfix EX-N	внешний закрепленный
Surfix SX	сменный
Surfix Pro X	сменный
Surfix E-FN	внешний закрепленный
Surfix E-FN Basic	внешний закрепленный
Surfix E-F	внешний закрепленный
Surfix E-F Basic	внешний закрепленный
Surfix E-N	внешний закрепленный
Surfix E-N Basic	внешний закрепленный
Surfix S	сменный
Surfix S basic	сменный
Surfix Pro S-CT	сменный

Среди сменных датчиков толщиномеров различают датчики следующих вариантов исполнения: F1.5, N1.5, FN1.5/90°, FN1.5R, F1.5R, FN0.2, FN3.5, F3.5, F10, FN1.5, F20, F10-1, F10-2, F10-3, F10-ср, F30T, F30C, F30.

Толщиномеры подвида F предназначены для измерений на всех немагнитных покрытиях на ферромагнитных металлах (чугуне, стали) магнитоиндукционным методом. На дисплее отображается «*Ferr*». Толщиномеры подвида N предназначены для измерений на всех электроизолирующих покрытиях на неферромагнитных металлах вихретоковым методом. На дисплее отображается «*Non-Ferr*». Комбинированные толщиномеры подвида FN автоматически идентифицируются после позиционирования датчика и позволяют выполнять оба вида измерений. На дисплее отображается «*AUTO FN*».

Управление толщиномерами производится с панели электронного блока. Результаты измерений толщины покрытий отображаются на дисплее.

Общий вид толщиномеров представлен на рисунках 1 и 2; общий вид сменных датчиков представлен на рисунках 3, 4 и 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на заднюю панель толщиномера или под крышкой батарейного отсека печатным способом в виде наклейки, как показано на рисунке 6.



Толщиномеры покрытий
PHYNIX
мод. PaintCheck plus FN,
PaintCheck plus F,
PaintCheck FN



Толщиномеры покрытий
PHYNIX
мод. Pocket-Surfix X-FN,
Pocket-Surfix X-F,
Pocket-Surfix X-N



Толщиномеры покрытий
PHYNIX
мод. Surfix easy X I-FN,
Surfix easy X I-F



Толщиномер покрытий
PHYNIX
мод. Surfix Pro X



Толщиномеры покрытий
PHYNIX
мод. Surfix E-FN,
Surfix E-FN Basic,
Surfix E-F, Surfix E-F Basic,
Surfix E-N, Surfix E-N Basic



Толщиномеры покрытий
PHYNIX
мод. Surfix EX-FN,
Surfix EX-F,
Surfix EX-N

Рисунок 1 – Общий вид толщинометров покрытий PHYNIX



Толщиномеры
покрытий PHYNIX
мод. Surfix S, Surfix Pro
S, Surfix S basic



Толщиномеры покрытий PHYNIX
мод. Surfix easy X E-FN,
Surfix easy X E-F



Толщиномеры
покрытий PHYNIX
мод. Surfix SX

Рисунок 2 – Общий вид толщиномеров покрытий PHYNIX



Датчик F1.5



Датчики FN0.2, FN1.5



Датчик N1.5

Рисунок 3 – Общий вид датчиков для толщиномеров покрытий PHYNIX



Датчик FN1.5/90°

Датчик FN1.5R

Датчик FN 3.5



Датчик F3.5



Датчик F10



Датчик F1.5R

Рисунок 4 – Общий вид датчиков для толщиномеров покрытий RHYNIX

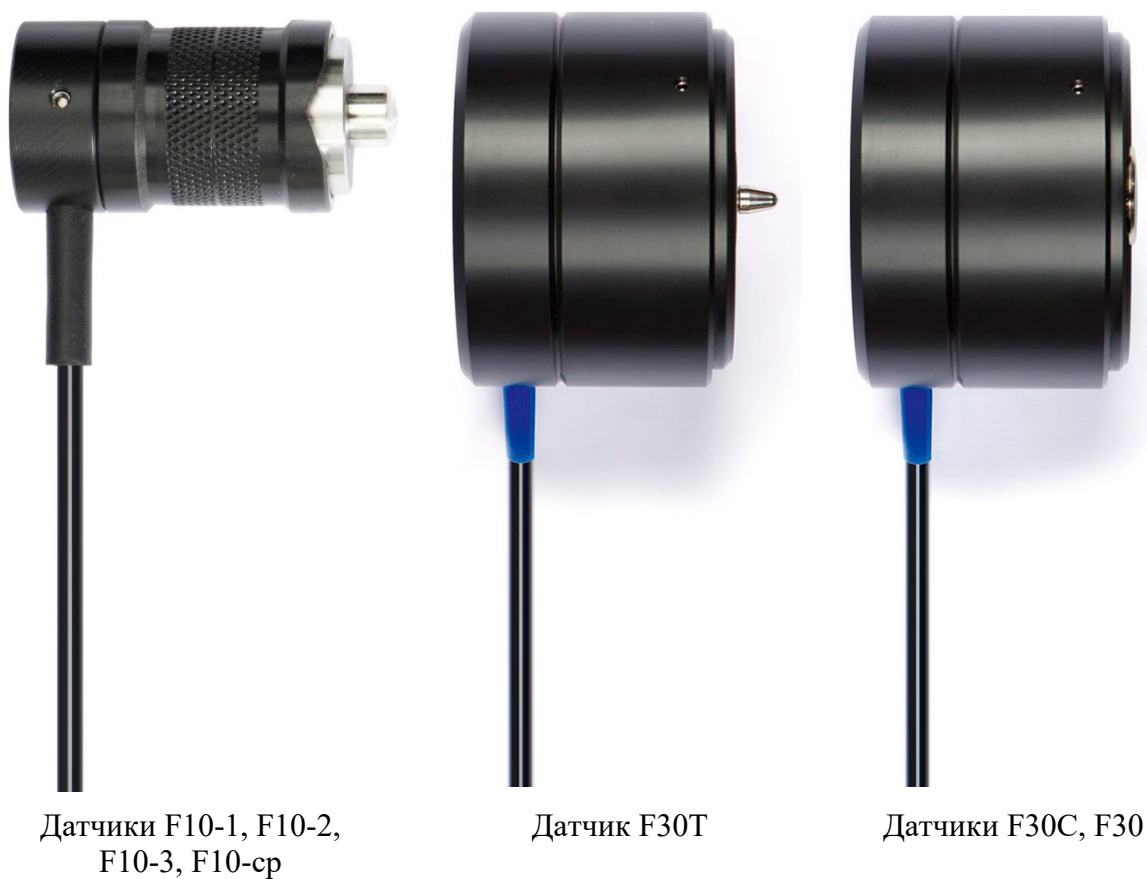


Рисунок 5 – Общий вид датчиков для толщиномеров покрытий RHYNIX



Рисунок 6 – Обозначение места нанесения заводского номера

Пломбирование толщиномеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Толщиномеры покрытий РНУNIX имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), установленное изготовителем во время производственного цикла на микроконтроллер, расположенный внутри неразъемного корпуса. Встроенное ПО выполняет функции управления, настройки и визуализации результатов измерений.

Структура встроенного ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО толщиномеров и измерительную информацию. Идентификационные данные ПО отсутствуют.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификация	
Диапазон измерений толщины покрытий, мкм:	
PaintCheck plus FN	
- для F	от 10,0 до 3000,0
- для N	от 50,0 до 3000,0
PaintCheck plus F	от 10,0 до 3000,0
PaintCheck FN	
- для F	от 10,0 до 2000,0
- для N	от 50,0 до 2000,0
Surfix easy X I-FN:	
- для F	от 10,0 до 3500,0
- для N	от 50,0 до 3000,0
Surfix easy X E-FN:	
- для F	от 10,0 до 3500,0
- для N	от 50,0 до 3000,0
Surfix easy X I-F	от 10,0 до 3500,0
Surfix easy X E-F	от 10,0 до 3500,0
Pocket-Surfix X-FN	
- для F	от 10,0 до 1500,0
- для N	от 50,0 до 1500,0
Pocket-Surfix X-F	от 10,0 до 1500,0
Pocket-Surfix X-N	от 50,0 до 1500,0
Surfix EX-FN	
- для F	от 10,0 до 1500,0
- для N	от 50,0 до 1500,0
Surfix EX-F	от 10,0 до 1500,0
Surfix EX-N	от 50,0 до 1500,0
Surfix SX	*
Surfix Pro X	*
Surfix E-FN	
- для F	от 10,0 до 1500,0
- для N	от 50,0 до 1500,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Модификация	
Surfix E-FN Basic	
- для F	от 10,0 до 1500,0
- для N	от 50,0 до 1500,0
Surfix E-F	от 10,0 до 1500,0
Surfix E-F Basic	от 10,0 до 1500,0
Surfix E-N	от 50,0 до 1500,0
Surfix E-N Basic	от 50,0 до 1500,0
Surfix S	*
Surfix S basic	*
Surfix Pro S-CT	*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий, мкм:	
PaintCheck plus FN	$\pm(3,0+0,05 \cdot H)^{**}$
PaintCheck plus F	$\pm(3,0+0,05 \cdot H)^{**}$
PaintCheck FN	$\pm(3,0+0,05 \cdot H)^{**}$
Surfix easy X I-FN:	
- в диапазоне измерений толщины покрытий от 10 до 60 включ., мкм.	± 2
Surfix easy X E-FN:	
- в диапазоне измерений толщины покрытий от 10 до 60 включ., мкм.	± 2
Surfix easy X I-F	
- в диапазоне измерений толщины покрытий от 10 до 70 включ., мкм.	± 2
Surfix easy X E-F	
- в диапазоне измерений толщины покрытий от 10 до 70 включ., мкм.	± 2
Pocket-Surfix X-FN	
- в диапазоне измерений толщины покрытий от 10 до 45 включ., мкм.	± 3
Pocket-Surfix X-F	
- в диапазоне измерений толщины покрытий от 10 до 45 включ., мкм.	± 3
Surfix EX-FN	$\pm(1,0+0,01 \cdot H)^{**}$
Surfix EX-F	$\pm(1,0+0,01 \cdot H)^{**}$
Surfix EX-N	$\pm(1,0+0,01 \cdot H)^{**}$
Surfix SX	*
Surfix Pro X	*
Surfix E-FN	$\pm(1,0+0,01 \cdot H)^{**}$
Surfix E-FN Basic	$\pm(1,0+0,01 \cdot H)^{**}$
Surfix E-F	$\pm(1,0+0,01 \cdot H)^{**}$
Surfix E-F Basic	$\pm(1,0+0,01 \cdot H)^{**}$
Surfix E-N	$\pm(1,0+0,01 \cdot H)^{**}$
Surfix E-N Basic	$\pm(1,0+0,01 \cdot H)^{**}$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Модификация	
Surfix S	*
Surfix S basic	*
Surfix Pro S-CT	*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины покрытий, %:	
Surfix easy X I-FN:	
- в диапазоне измерений толщины покрытий св. 60 до 3500, мкм.	±2
Surfix easy X E-FN:	
- в диапазоне измерений толщины покрытий св. 60 до 3500, мкм.	±2
Surfix easy X I-F	
- в диапазоне измерений толщины покрытий св. 70 до 3500, мкм.	±2
Surfix easy X E-F	
- в диапазоне измерений толщины покрытий св. 70 до 3500, мкм.	±2
Pocket-Surfix X-FN	
- в диапазоне измерений толщины покрытий св. 45 до 1500, мкм.	±3
Pocket-Surfix X-F	
- в диапазоне измерений толщины покрытий св. 45 до 1500, мкм.	±3
Pocket-Surfix X-N	
- в диапазоне измерений толщины покрытий св. 50 до 1500, мкм.	±3
* В зависимости от применяемого датчика. Диапазон и погрешности измерений толщины покрытий указаны в таблице 3. ** Н – измеренное значение толщины покрытий, мкм.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчиков

Исполнение датчиков	Значение	
	Диапазон измерений толщины покрытий, мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий, мкм
FN1.5		
- для F	от 10,0 до 1500,0	$\pm(1,0+0,02 \cdot N)^*$
- для N	от 50,0 до 1500,0	
F1.5	от 10,0 до 1500,0	
N1.5	от 50,0 до 1500,0	

Продолжение таблицы 3

Исполнение датчиков	Значение	
	Диапазон измерений толщины покрытий, мкм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий, мкм
FN1.5/90° - для F - для N FN1.5R - для F - для N F1.5R	от 10,0 до 1500,0 от 50,0 до 1500,0 от 10,0 до 1500,0 от 50,0 до 1500,0 от 10,0 до 1500,0	$\pm(1,0+0,02 \cdot H)^*$
FN0.2 - для F - для N	от 10,0 до 200,0 от 50,0 до 200,0	$\pm(0,7+0,02 \cdot H)^*$
FN3.5: - для F - для N F3.5	от 10,0 до 3500,0 от 50,0 до 3000,0 от 10,0 до 3500,0	$\pm(2,0+0,02 \cdot H)^*$
F10	от 10,0 до 10000,0	$\pm(5,0+0,02 \cdot H)^*$
F20 ¹⁾	от 10,5 до 20000,0	$\pm(10,0+0,04 \cdot H)^*$
F10-1 ²⁾ F10-2 ²⁾ F10-3 ²⁾	от 10,0 до 6500,0 от 10,0 до 6500,0 от 10,0 до 6500,0	$\pm(0,1+0,05 \cdot H)^*$
F10-ср ²⁾	от 10,0 до 10000,0	$\pm(0,1+0,05 \cdot H)^*$
F30T ²⁾ F30C ¹⁾	от 10,0 до 30000,0 от 10,0 до 20000,0	$\pm(0,2+0,05 \cdot H)^*$
F30 ³⁾	от 10,5 до 30000,0	$\pm(10,0+0,04 \cdot H)^*$
* H – измеренное значение толщины покрытий, мкм. ¹⁾ Только для модификации Surfix Pro X. ²⁾ Только для модификаций Surfix Pro X и Surfix Pro S-CT. ³⁾ Только для модификации Surfix SX.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификации	
Диапазон показаний толщины покрытий, мкм:	
PaintCheck plus FN	от 0 до 3000
PaintCheck plus F	от 0 до 3000
PaintCheck FN	от 0 до 2000
Surfix easy X I-FN:	
- для F	от 0 до 3500
- для N	от 0 до 3000
Surfix easy X E-FN:	
- для F	от 0 до 3500
- для N	от 0 до 3000

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Модификации	
Surfix easy X I-F	от 0 до 3500
Surfix easy X E-F	от 0 до 3500
Pocket-Surfix X-FN	от 0 до 1500
Pocket-Surfix X-F	от 0 до 1500
Pocket-Surfix X-N	от 0 до 1500
Surfix EX-FN	от 0 до 1500
Surfix EX-F	от 0 до 1500
Surfix EX-N	от 0 до 1500
Surfix E-FN	от 0 до 1500
Surfix E-FN Basic	от 0 до 1500
Surfix E-F	от 0 до 1500
Surfix E-F Basic	от 0 до 1500
Surfix E-N	от 0 до 1500
Surfix E-N Basic	от 0 до 1500
Разрешающая способность, мкм: - PaintCheck plus FN, PaintCheck plus F, Surfix easy X I-FN, Surfix easy X I-F, Surfix easy X E-FN, Surfix easy X E-F: - в диапазоне от 0 до 1000 мкм включ. - в диапазоне св. 1000 до 2500 мкм включ. - в диапазоне св. 2500 до 3500 мкм включ. - PaintCheck FN: - в диапазоне от 0 до 1000 мкм включ. - в диапазоне св. 1000 до 2000 мкм включ. - Pocket-Surfix X-FN, Pocket-Surfix X-F, Pocket-Surfix X-N, Surfix SX, Surfix EX-FN, Surfix EX-F, Surfix EX-N, Surfix Pro X, Surfix E-FN, Surfix E-FN Basic, Surfix E-F, Surfix E-F Basic, Surfix E-N, Surfix E-N Basic, Surfix S, Surfix S basic, Surfix Pro S-CT	1 2 5 1 2 0,1*
Параметры электрического питания: Постоянное напряжение, В Ток, мА: - PaintCheck plus FN, PaintCheck plus F, PaintCheck FN, Pocket-Surfix X-FN, Pocket-Surfix X-F, Pocket-Surfix X-N, Surfix easy X I-FN, Surfix easy X I-F, Surfix easy X E-FN, Surfix easy X E-F - Surfix SX, Surfix EX-FN, Surfix EX-F, Surfix EX-N, Surfix Pro X - Surfix E-FN, Surfix E-FN Basic, Surfix E-F, Surfix E-F Basic, Surfix E-N, Surfix E-N Basic, Surfix S, Surfix S basic, Surfix Pro S-CT	3 15 90 20

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Модификации	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - PaintCheck plus FN, PaintCheck plus F, PaintCheck FN, Pocket-Surfix X-FN, Pocket-Surfix X-F, Pocket-Surfix X-N, Surfix easy X I-FN, Surfix easy X I-F, Surfix easy X E-FN, Surfix easy X E-F - Surfix SX, Surfix EX-FN, Surfix EX-F, Surfix EX-N, Surfix Pro X, Surfix E-FN, Surfix E-FN Basic, Surfix E-F, Surfix E-F Basic, Surfix E-N, Surfix E-N Basic, Surfix S, Surfix S basic, Surfix Pro S-CT	25×50×110 23×66×137
Масса, кг, не более - PaintCheck plus FN, PaintCheck plus F, PaintCheck FN, Pocket-Surfix X-FN, Pocket-Surfix X-F, Pocket-Surfix X-N, Surfix easy X I-FN, Surfix easy X I-F - Surfix easy X E-FN, Surfix easy X E-F - Surfix Pro X - Surfix SX, Surfix EX-FN, Surfix EX-F, Surfix EX-N, Surfix E-FN, Surfix E-FN Basic, Surfix E-F, Surfix E-F Basic, Surfix E-N, Surfix E-N Basic, Surfix S, Surfix S basic, Surfix Pro S-CT	0,09 0,14 0,15 0,21
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °C - PaintCheck plus FN, PaintCheck plus F, PaintCheck FN; - Surfix easy X I-FN, Surfix easy X I-F, Surfix easy X E-FN, Surfix easy X E-F - Surfix EX-FN, Surfix EX-F, Surfix EX-N, Surfix SX, Surfix E-FN, Surfix E-FN Basic, Surfix E-F, Surfix E-F Basic, Surfix E-N, Surfix E-N Basic, Surfix Pro X, Surfix S, Surfix S basic, Surfix Pro S-CT, Pocket-Surfix X-FN, Pocket-Surfix X-F, Pocket-Surfix X-N Относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до +35 от 0 до +60 от 0 до +50 80
* Или 0,2 % от показаний	

Таблица 5 – Основные технические характеристики датчиков

Исполнение датчиков	Значение
	Диапазон показаний толщины покрытий, мкм
FN1.5	от 0 до 1500
F1.5	от 0 до 1500
N1.5	от 0 до 1500
FN1.5/90°	от 0 до 1500
FN1.5R	от 0 до 1500
F1.5R	от 0 до 1500
FN0.2	от 0 до 200

Продолжение таблицы 5

Исполнение датчиков	Значение
	Диапазон показаний толщины покрытий, мкм
FN3.5: - для F - для N	от 0 до 3500 от 0 до 3000
F3.5	от 0 до 3500
F10	от 0 до 10000
F20 ¹⁾	от 0 до 20000
F10-1 ²⁾	от 0 до 6500
F10-2 ²⁾	от 0 до 6500
F10-3 ²⁾	от 0 до 6500
F10-ср ²⁾	от 0 до 10000
F30T ²⁾	от 0 до 30000
F30C ¹⁾	от 0 до 20000
F30 ³⁾	от 0 до 30000
¹⁾ Только для модификации Surfix Pro X. ²⁾ Только для модификаций Surfix Pro X и Surfix Pro S-CT. ³⁾ Только для модификации Surfix SX.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации толщиномера типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок ¹⁾	-	1 шт.
Защитный резиновый чехол	-	1 шт.
Сменный датчик ²⁾	-	-
Калибровочные меры ³⁾	-	1 шт. ²⁾
Элементы питания	-	2 шт.
Пластиковый кейс	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
¹⁾ Модификация по выбору заказчика. ²⁾ Количество и модификация по выбору заказчика. ³⁾ Количество в зависимости от модификации.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Измерение» руководства по эксплуатации «Руководство по эксплуатации толщиномеров покрытий PHYNIX модификаций PaintCheck plus FN, PaintCheck plus F, PaintCheck FN», раздел 4.6 «Измерение» руководства по эксплуатации «Руководство по эксплуатации толщиномеров покрытий PHYNIX модификаций Pocket-Surfix X-FN, Pocket-Surfix X-F, Pocket-Surfix X-N», раздел 6 «Режим измерения (3-й пункт меню)» руководства по эксплуатации «Руководство по эксплуатации толщиномеров покрытий PHYNIX модификаций Surfix easy X I-FN, Surfix easy X I-F, Surfix easy X E-FN, Surfix easy X E-F, Surfix EX-FN, Surfix EX-F, Surfix EX-N, Surfix E-FN, Surfix E-FN Basic, Surfix E-F, Surfix E-F Basic, Surfix E-N, Surfix E-N Basic», раздел 6 «Режим измерения (3-й пункт меню)» руководства по эксплуатации «Руководство по эксплуатации толщиномеров покрытий PHYNIX модификаций Surfix Pro X, Surfix S, Surfix SX, Surfix Pro S-CT, Surfix S basic».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2019 г. № 3276 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений толщины покрытий в диапазоне значений от 1 до 120000 мкм»;

Техническая документация компании «PHYNIX Sensortechnik GmbH», Германия.

Правообладатель

Компания «PHYNIX Sensortechnik GmbH», Германия
Адрес: SIEMENSSTR.14, D-41469 NEUSS, GERMANY
Телефон: +49 2137 109 78–0
Факс: +49 2137 109 78–28
Web-сайт: www.phynix.com
E-mail: sales@phynix.com

Изготовители

Компания «PHYNIX Sensortechnik GmbH», Германия
Адрес: SIEMENSSTR.14, D-41469 NEUSS, GERMANY
Телефон: +49 2137 109 78–0
Факс: +49 2137 109 78–28
Web-сайт: www.phynix.com
E-mail: sales@phynix.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

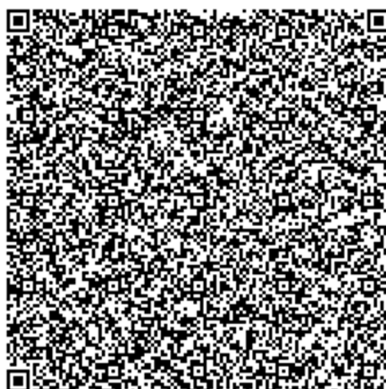
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87848-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства весоизмерительные электронные М90

Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные электронные М90 (далее — средство измерений) предназначены для измерений массы при совместном использовании с опорными системами различных технологических емкостей или удерживающих конструкций.

Описание средства измерений

Принцип действия средства измерений основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений вызывает деформацию чувствительного элемента средства измерений, которая преобразуется в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронным устройством средства измерений с дальнейшим определением значения массы объекта измерений.

Результаты измерений отображаются в визуальной форме на дисплее средства измерений и/или программным обеспечением «Сеть платформенных весов / PSNet» (далее — ПО), реализующим функции отображения результатов измерений, и могут быть переданы в виде цифрового электрического сигнала через интерфейс связи.

Средство измерений имеет модульную конструкцию и включает в себя:

– от одного до десяти тензорезисторных весоизмерительных датчиков с аналоговым или цифровым выходным сигналом (далее — датчиков, см. Таблицу 1). Датчики в комплекте с необходимой установочной оснасткой и/или узлами встройки устанавливаются для совместного использования в опорную систему технологической емкости (или емкостей) или удерживающей конструкции, выступающей в качестве грузоприемного (грузопередающего) устройства (далее — ГПУ, не входит в состав средства измерений);

– в случае применения датчиков с аналоговым выходным сигналом:

а) электронное устройство преобразования и обработки сигналов датчиков с показывающим устройством и органами управления средством измерений (применяются приборы весоизмерительные Микросим (регистрационный № 75654-19), модификации М0601-БМ-2, М0601-БМ-3 или М0601-БМ-4);

б) или электронное устройство преобразования и первичной обработки сигналов датчиков (применяются приборы весоизмерительные Микросим (регистрационный № 75654-19), модификация М0808) совместно с показывающим устройством с органами управления средством измерений (применяются приборы весоизмерительные Микросим (регистрационный № 75654-19), модификации М10); или ПО, реализующим функции отображения результатов измерений, и/или их передачи по цифровым интерфейсам связи;

– в случае применения датчиков с цифровым выходным сигналом:

ПО «Сеть платформенных весов / PSNet», реализующее функции отображения результатов измерений, хранения параметров настройки средства измерений и/или их передачи по цифровым интерфейсам связи и/или показывающее устройство с органами управления средством измерений (приборы весоизмерительные Микросим (регистрационный № 75654-19), модификации М10).

Электронные устройства, устройства коммутации размещаются в электрическом шкафу в непосредственной близости или на опорной системе ГПУ. Коммутация сигнальных кабелей нескольких датчиков с аналоговым выходным сигналом осуществляется с помощью соединительной коробки.

Таблица 1 — Типы датчиков

Тип датчика (модификации)	Регистрационный номер
Датчики весоизмерительные тензорезисторные Z6	15400-13
Датчики весоизмерительные М5023	57199-14
Датчики весоизмерительные тензорезисторные Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column, модификации Н8С; НМ14Н1, НМ9В	55371-19
Датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam, модификации, НМ11	55198-19
Датчики весоизмерительные сжатия 740	50842-12
Датчики весоизмерительные сжатия 740DMET	71570-18
Датчики весоизмерительные тензорезисторные RTN	21175-13
Датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификация С16А	60480-15 67871-17
Датчики весоизмерительные тензорезисторные HLC, BLC, ELC, модификация HLC	21177-13
Датчики весоизмерительные тензорезисторные М, модификация М70	53673-13
Датчики весоизмерительные тензорезисторные QS, модификации QS, QSZF	78206-20
Датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB, модификации SQB	77382-20
Датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, модификации ZSF, ZSFY	75819-19

Модификации средства измерений имеют обозначение вида:

М90 – [1];[2] – [3;4] – [5] – [6]

где:

[1] – обозначение наибольшего предела взвешивания средства измерений: **0.5** для 500 кг, или в тоннах: **1; 2; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100;**

[2] – обозначение максимальной нагрузки датчика в тоннах;

[3;4] – обозначение электронного устройства преобразования и обработки сигналов датчиков и/или способа преобразования и обработки сигналов: **М06** (для приборов М0601-БМ-2, М0601-БМ-3 или М0601-БМ-4), **М08** (для приборов М0808), **М10, ПО, М08;М10** (для приборов М0808 совместно с приборами М10), **М08;ПО** (для приборов М0808 совместно с приборами ПО);

[5] – обозначение типа (модификации) применяемых(ого) датчиков(а);

[6] – обозначение количества датчиков, задействованных при нормальной эксплуатации средства измерений, шт.

Внешний вид средства измерений представлен на рисунке 1. Внешний вид прибора весоизмерительного Микросим представлен на рисунке 2.

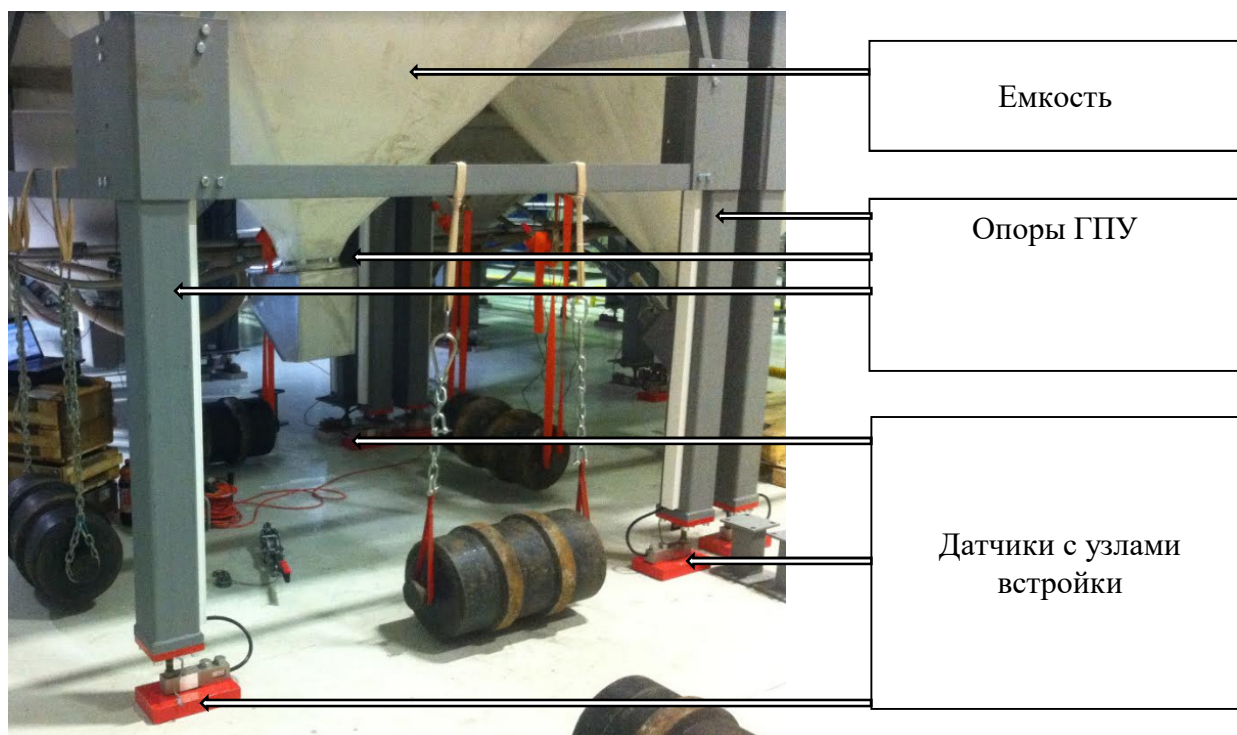
Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 3.

Заводской (серийный) номер в виде арабских цифр, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом термотрансферной печати на маркировочную табличку средства измерений в виде наклейки, располагаемую на электронном устройстве средства измерений, или на электрическом шкафу (рисунки 4 и 5), или отображается в пункте меню «О весах» ПО «Сеть платформенных весов / PSNet» (при наличии).

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средства измерений (при необходимости) в соответствии с действующим законодательством. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



М90-20;[2] –[3;4] –[5] –[6]



М90-2;[2]–[3;4]–[5]–[6]

Рисунок 1 — Внешний вид средства измерений (примеры)



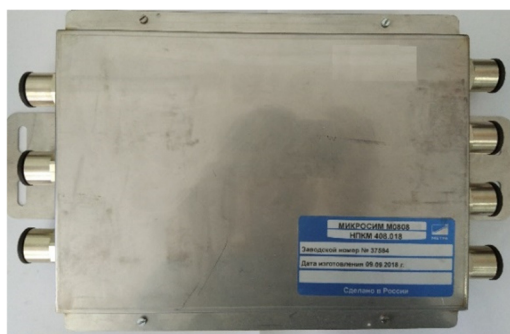
M0601-BM-2



M0601-BM-3



M0601-BM-4



M0808



M10

Рисунок 2 — Внешний вид приборов весоизмерительных Микросим (примеры)

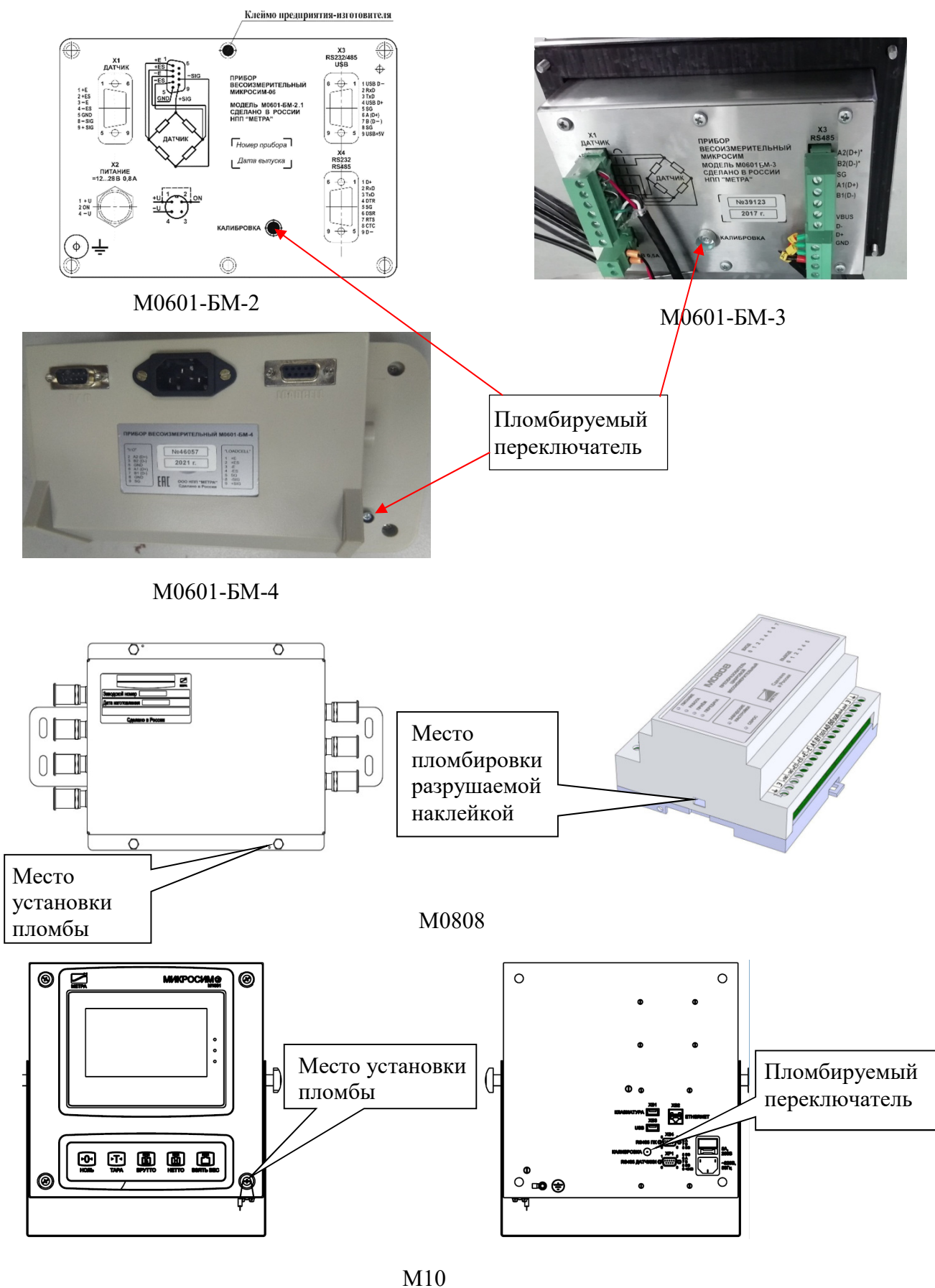


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

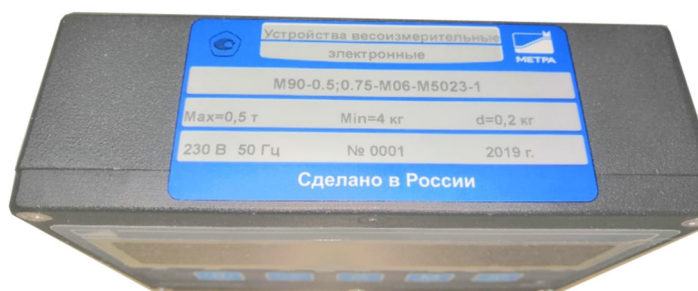


Рисунок 4 – маркировочная табличка средства измерений, пример размещения на приборе весоизмерительном



Рисунок 5 – маркировочная табличка средства измерений, пример размещения на электрическом шкафу (внизу)

Программное обеспечение

ПО включает в себя метрологически значимую и/или функциональную части.

Метрологически значимая часть ПО — программное обеспечение приборов весоизмерительных Микросим (M0601-БМ-2, M0601-БМ-3, M0601-БМ-4, M0808, M10), являющееся встроенным, и хранящееся в энергонезависимом запоминающем устройстве.

Функциональная часть ПО представляет собой специализированное программное обеспечение, хранящееся в энергонезависимом запоминающем устройстве персонального компьютера, не включает в себя компоненты аналого-цифрового преобразования и осуществляет управление средством измерений, хранение параметров его настройки, определение и индикацию результатов измерений и/или их передачу по цифровым интерфейсам связи.

Для защиты от несанкционированного доступа метрологически значимой части ПО, параметров регулировки средства измерений, а также измерительной информации, используются:

- невозможность изменения ПО через интерфейс пользователя;
- невозможность изменения ПО без применения специализированного оборудования изготовителя;
- пломбировка прибора весоизмерительного Микросим;
- разграничение прав доступа к режимам работы средства измерений с помощью пароля;
- электронное клеймо, представляющее из себя генерируемое по определённом алгоритму число, которое автоматически обновляется при сохранении измененных параметров. Значение электронного клейма отображается при работе приборов после нажатия определённой комбинации клавиш.
- контроль изменений метрологически значимых параметров с помощью несбрасываемого счетчика, значение которого меняется при изменении метрологически значимых параметров регулировки и настройки (кроме приборов весоизмерительных Микросим модификаций M0601-БМ-2, M0601-БМ-3, M0601-БМ-4).

Идентификационные данные программного обеспечения доступны для просмотра во время работы средства измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО				
Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Метрологически значимое ПО			Функциональное ПО
	M0601-БМ2	M0808	M10	
	M0601-БМ3			
	M0601-БМ4			
Идентификационное наименование ПО	—			«Сеть платформенных весов / PSNet», модуль весовой обработки и контроля целостности калибровочных данных ScaleLib.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ed 5.xx*	не ниже 0.xx* 1.xx*	не ниже 001.xxx*	не ниже 1.2.x.x**
Цифровой идентификатор ПО	—			—
* «х» — обозначение, не относящееся к метрологически значимому ПО (значения: от 0 до 9).				
** «х» — обозначение, не относящееся к метрологически значимому ПО (значения: от 0 до 99).				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение (Модификация)				
	M90-0.5;[2] –[3;4] –[5] – [6]	M90-1;[2] –[3;4] –[5] – [6]	M90-2;[2] –[3;4] –[5] – [6]	M90-5;[2] –[3;4] –[5] – [6]	M90-10;[2] –[3;4] –[5] – [6]
Наибольший предел взвешивания (Max), кг	500	1000	2000	5000	10000
Наименьший предел взвешивания (Min), кг	4	10	20	40	100
Цена деления шкалы (d), кг	0,2	0,5	1	2	5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe), кг, при нагрузке (показании) m (в том числе после задействования устройства тарирования), выраженной через цену деления d , без учета влияния ГПУ:					
от Min до $500d$ включ.	$\pm 0,4$	$\pm 1,0$	± 2	± 4	± 10
св. $500d$ до $2000d$ включ.	$\pm 0,8$	$\pm 2,0$	± 4	± 8	± 20
св. $2000d$ до $3000d$ включ.	$\pm 1,2$	—	—	± 12	—

Таблица 4 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение (Модификация)				
	M90-15;[2] –[3;4] –[5] – [6]	M90-20;[2] –[3;4] –[5] – [6]	M90-30;[2] –[3;4] –[5] – [6]	M90-50;[2] –[3;4] –[5] – [6]	M90-100;[2] –[3;4] –[5] – [6]
Наибольший предел взвешивания (Max), кг	15000	20000	30000	50000	100000
Наименьший предел взвешивания (Min), кг	100	200	200	400	1000
Цена деления шкалы (d), кг	5	10	10	20	50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (mpe), кг, при нагрузке (показании) m (в том числе после задействования устройства тарирования), выраженной через цену деления d , без учета влияния ГПУ:					
от Min до $500d$ включ.	± 10	± 20	± 20	± 40	± 100
св. $500d$ до $2000d$ включ.	± 20	± 40	± 40	± 80	± 200
св. $2000d$ до $3000d$ включ.	± 30	—	± 60	± 120	—

Таблица 5 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон выборки массы тары, не более	100 % Max
Точность устройства установки показаний на нуль, в том числе при задействовании устройства тарирования (выборки массы тары)	$\pm 0,25d$
Диапазон предварительного задания массы тары, не более	100 % Max
Параметры электрического питания приборов весоизмерительных Микросим модификации М10: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 50 $\pm$ 1
Напряжение электропитания приборов весоизмерительных Микросим модификаций М0601-БМ-2, М0601-БМ-3, М0601-БМ-4, М0808 от источника постоянного тока (адаптер), В	от 10 до 30
Условия эксплуатации: Температура окружающей среды в месте размещения датчиков, °С: – НМ11 – Z6, М5023, Н8С; НМ14Н1, НМ9В, 740, НLC, М70 – С16А – RTN – 740DMET, QS, QSZF, SQB, ZSF, ZSFY Температура окружающей среды в месте размещения приборов весоизмерительных Микросим, °С: – модификации М0601-БМ-2, М0601-БМ-3, М0601-БМ-4, М0808 – модификации М10 Относительная влажность, %	от –10 до +40 от –30 до +40 от –50 до +50 от –30 до +50 от –40 до +40 от –35 до +40 от 0 до +40 до 85 включ.
Габаритные размеры (высота; ширина; глубина): – датчика с узлами встройки, мм, не более – прибора весоизмерительного Микросим, мм, не более	500; 500; 500 360; 360; 180

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе электрического шкафа или весоизмерительного прибора Микросим, а также на титульные листы эксплуатационной документации способом типографской печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство весоизмерительное электронное М90	—	1 шт.
Устройство весоизмерительное электронное М90. Руководство по эксплуатации	НПКМ 690.001	1 экз.
Приборы весоизмерительные Микросим. Руководство по эксплуатации	—	1 экз. (по заказу)
Комплект установочной оснастки, используемой при поверке	—	1 компл. (по заказу)
Дополнительный комплект опор, соответствующий типу используемых датчиков (для датчиков RTN, С16А, 740DMET, 740, М70, ZSF, ZSFY)	—	1 компл. (по заказу)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.3 «Использование средства измерений» документа НПКМ 690.001 «Устройства весоизмерительные электронные М90. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам средствам измерений

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 4274-026-10850066-2018 «Устройства весоизмерительные электронные М90. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 4025012510

Юридический адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных зорь, д. 26

Изготовитель

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

ИНН 4025012510

Юридический адрес: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных зорь, д. 26

Место осуществления деятельности: 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных зорь, д. 26

Испытательный центр

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

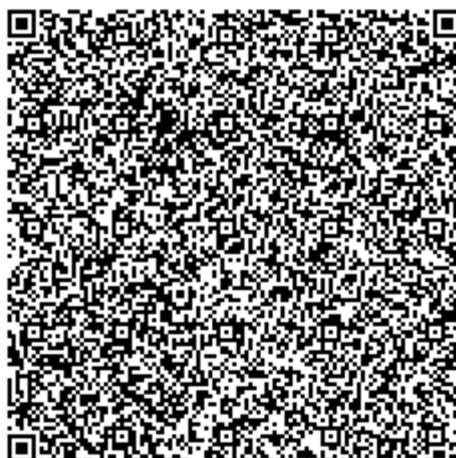
Адрес: 119361, Российская Федерация, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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

адрес в Интернет: www.vniims.ru;

адрес электронной почты: office@vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87849-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщики АТЗ-20-6540

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщики АТЗ-20-6540 (далее – автотопливозаправщики АТЗ) являются транспортными мерами полной вместимости, предназначенными для измерений объема, транспортировки, выдачи и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Автотопливозаправщики АТЗ представляют собой стальной сварной корпус из листового проката чемоданообразной формы, торцы которого закрыты днищами (далее – цистерны), смонтированный на базе автомобильного шасси «КамАЗ». Цистерна внутри разделена на два отсека герметичными перегородками. Для придания жесткости и с целью большей безопасности при эксплуатации цистерна внутри каждого отсека имеет поперечные перегородки (волнорезы).

Принцип действия автотопливозаправщиков АТЗ основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловины цистерны.

Горловина смонтирована в верхней части цистерны автотопливозаправщика АТЗ на каждом отсеке, закрыта крышкой с прокладкой, закрепленной с помощью болтовых соединений, которые обеспечивают необходимую герметичность.

На крышке горловин цистерны автотопливозаправщика АТЗ, смонтированы дыхательный клапан, смотровой люк, патрубок для отвода паров нефтепродуктов.

Указатель уровня налива представляет собой угольник, приваренный к горловине цистерны.

Автотопливозаправщики АТЗ оснащены системой контроля предельного уровня наполнения нефтепродуктами под технологию верхнего и нижнего налива.

К автотопливозаправщикам АТЗ данного типа относятся автотопливозаправщики с VIN номерами Х89466420F0FE9007, Х89466420H0FE9015, Х89466420H0FE9016, Х89466420H0FE9017.

Автотопливозаправщики АТЗ имеют две модификации односекционные с узлом выдачи объема топлива VIN номера Х89466420H0FE9015, Х89466420H0FE9017 и двух секционные без узла выдачи объема топлива VIN номера Х89466420F0FE9007, Х89466420H0FE9016.

Узел выдачи объема топлива состоит из герметичного шкафа, расположенного в задней части цистерны в которой размещается запорная арматура, в АТЗ-20-6540 VIN номер Х89466420H0FE9017 счетчики жидкости с овальными шестернями унифицированные ППО 40-0,6 СУ (рег. № 1351-93), в АТЗ-20-6540 VIN номер Х89466420H0FE9015 счетчики жидкости лопастные МКА 2290 Master (рег. № 54254-13) и система аварийного отключения подачи нефтепродукта.

Метод крепления указателя уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Идентификационный VIN номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, нанесен типографским способом в паспорт автотопливозаправщиков АТЗ и ударным методом на металлическую табличку, закрепленную на передней балке основания цистерны с правой стороны по ходу движения автомобиля при помощи алюминиевых заклепок.

Общий вид автотопливозаправщиков АТЗ и место нанесения идентификационного номера приведен на рисунке 1, 2.

Табличка с идентификационным номером автотопливозаправщиков АТЗ указана на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на автотопливозаправщики АТЗ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид автотопливозаправщика АТЗ-20-6540
с VIN номерами X89466420F0FE9007, X89466420H0FE9016



Рисунок 2 – Общий вид автотопливозаправщика АТЗ-20-6540
с VIN номерами X89466420H0FE9015, X89466420H0FE9017

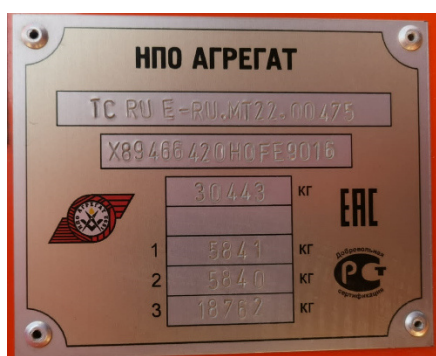


Рисунок 3 – Табличка с идентификационным номером автотопливозаправщика АТЗ-20-6540

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Номинальная вместимость цистерны, дм ³		20000
Номинальная вместимость отсеков, дм ³		
VIN номер	Номер отсека	Значение
X89466420H0FE9015	1	20000
X89466420H0FE9017	1	20000
X89466420F0FE9007	1	9500
	2	10500
X89466420H0FE9016	1	9500
	2	10500
Пределы допускаемой относительной погрешности как транспортной меры полной вместимости, %		± 0,40

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - влажность воздуха при +25 °С, не более, %	от -55 до +40 от 84,0 до 106,7 80
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность автотопливозаправщика АТЗ-20-6540

Наименование	Обозначение	Количество
Автотопливозаправщик	АТЗ-20-6540	1 шт.
Счетчик жидкости	—	1 шт. *
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт на АТЗ-20-6540	—	1 экземпляр
* - счетчики жидкости установлены на автотопливозаправщиках АТЗ-20-6540 с идентификационными номерами VIN X89466420H0FE9015, X89466420H0FE9017		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта автотопливозаправщика АТЗ-20-6540

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Агрегат» (ООО «НПО «Агрегат»)

ИНН 5048019584

Адрес: 142304, Московская обл., г. Чехов, ул. Комсомольская, д. 12 Б

Телефон: +7 (49672) 3-72-36

E-mail: info@agregatnpo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «Агрегат» (ООО «НПО «Агрегат»)

ИНН 5048019584

Адрес: 142304, Московская обл., г. Чехов, ул. Комсомольская, д. 12 Б

Телефон: +7 (49672) 3-72-36

E-mail: info@agregatnpo.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»)

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

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

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Инклинометры трехосевые РГТ-ИНК

Назначение средства измерений

Инклинометры трехосевые РГТ-ИНК (далее – инклинометры) предназначены для автономных измерений значений угла наклона строительных конструкций по трем осям относительно первоначально заданного положения.

Описание средства измерений

Инклинометры состоят из первичного преобразователя (микромеханического преобразователя), микропроцессора, энергонезависимой памяти и элементов электропитания схемы.

Принцип действия инклинометров основан на измерении положения микромеханического датчика относительно вектора силы тяжести.

Конструктивно инклинометр представляет собой 3-осевой датчик измерения углов наклона, который помещён в корпус и залит фиксирующим составом. На боковой поверхности корпуса имеется разъём для подключения электропитания и вывода измерительной информации.

Инклинометры выпускаются в десяти модификациях, обозначение которых в общем виде выглядит следующим образом: РГТ-ИНК-XX,

где РГТ – идентификатор изготовителя,

ИНК – сокращенное наименование изделия,

XX - первая цифра обозначает материал корпуса устройства:

0 – корпус из металла;

1 – из пластика;

- вторая обозначает тип съема данных:

0 – съём данных производится через разъём USB;

1 – съём данных производится через интерфейс Bluetooth Low Energy (BLE);

2 – съём данных производится по протоколу RS-485;

3 – съём данных по беспроводной сети в не лицензируемом частотном диапазоне;

4 – съём данных по беспроводной сети в лицензируемом частотном диапазоне.

Металлический корпус обеспечивает уровень защиты от пыли и влаги IP68.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится на корпус инклинометров термотрансферным способом на маркировочную наклейку в месте, указанном на рисунке 1.

Общий вид инклинометров представлен на рисунках 1 – 2. Общий вид маркировочной наклейки показан на рисунке 3.

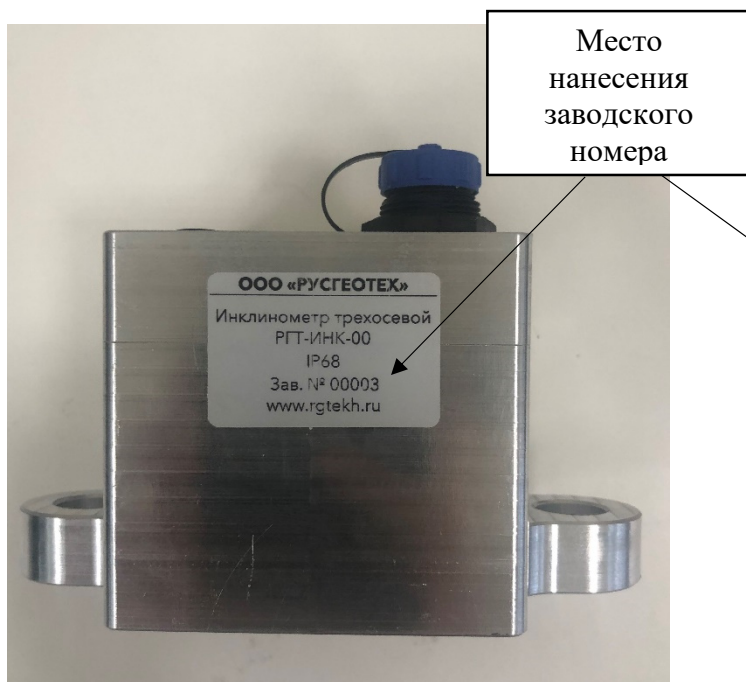


Рисунок 1 – Общий вид инклинометров трехосевых РГТ-ИНК-0Х



Рисунок 2 – Общий вид инклинометров трехосевых РГТ-ИНК-1Х

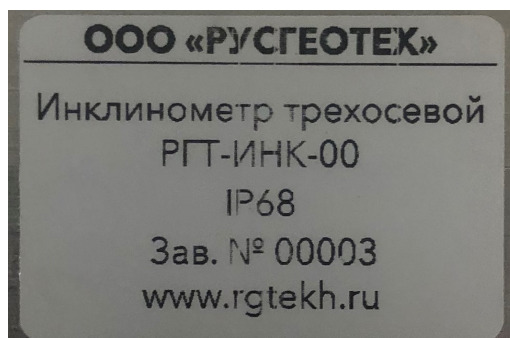


Рисунок 3 – Общий вид маркировочной наклейки

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование инклинометров осуществляется посредством герметизации электронной платы внутри корпуса компаундом.

Программное обеспечение

Инклинометры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ВПО), предназначенное для обработки и передачи результатов измерений. ВПО является метрологически значимым и устанавливается при изготовлении инклинометра, доступ пользователя к ВПО полностью отсутствует и в процессе эксплуатации модификации не подлежит.

Конструкция средства измерений (далее - СИ) исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО СИ и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения и измерительных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.117
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений угла наклона, °	±90
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угла наклона*, °	$\pm(0,045+0,045 \times \varphi)$
Дрейф нуля за 100 часов*, °	±0,045
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений угла наклона, вызванной изменением температуры на 10 °С, °	±0,05
* при температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °С φ – измеренное значение угла наклона, °	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В	3,6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -60 до +85 85
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: - для модификаций РГТ- ИНК-Х0, РГТ-ИНК-Х2 - для модификаций РГТ-ИНК-Х1, РГТ-ИНК-Х3, РГТ-ИНК-Х4	105×81×76 105×81×91
Степень защиты от воздействия пыли и воды, обозначение по ГОСТ 14254-2015	IP68
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ IEC 60079-14-2011	0Ex ia IIC T3 Ga X
Масса, кг, не более	1
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	87600
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Инклинометр трехосевой	РГТ-ИНК	1 шт.
Антенна для модификаций: РГТ-ИНК-Х1; РГТ-ИНК-Х3; РГТ-ИНК-Х4	—	1 шт.
Соединительный кабель с ПК (USB – Mini) для модификаций: РГТ-ИНК-Х0; РГТ-ИНК-Х1; РГТ-ИНК-Х3; РГТ-ИНК-Х4	—	1 шт.
Соединительный кабель с ПК (USB – RS 485) для модификации РГТ-ИНК-Х2	—	1 шт.
USB флеш-накопитель с установочным ПО	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РУГЕ.401229.001 РЭ	1* экз.
Паспорт	—	1 экз.
* предоставляется в электронном виде		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и принцип работы» документа РУГЕ.401229.001 РЭ «Инклинометр трехосевой РГТ-ИНК. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

РУГЕ.401229.001 ТУ «Инклинометры трехосевые РГТ-ИНК». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСГЕОТЕХ» (ООО «РУСГЕОТЕХ»)
ИНН 9729105086
Юридический адрес: 121205, г. Москва, территория инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр.1, эт. 0 (цоколь), пом. № 263, раб. № 23
Тел.: +7 (495) 108-76-19
E-mail: info@rgtekh.ru

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «РУСГЕОТЕХ» (ООО «РУСГЕОТЕХ»)
ИНН 9729105086
Юридический адрес: 121205, г. Москва, территория инновационного центра Сколково,
Большой бульвар, д. 42, стр.1, эт. 0 (цоколь), пом. № 263, раб. № 23
Адрес: 142717, Московская обл., Ленинский р-н, п. Развилка, Проектируемый пр-д.
№ 5537, вл. № 4
Тел.: +7 (495) 108-76-19
E-mail: info@rgtekh.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

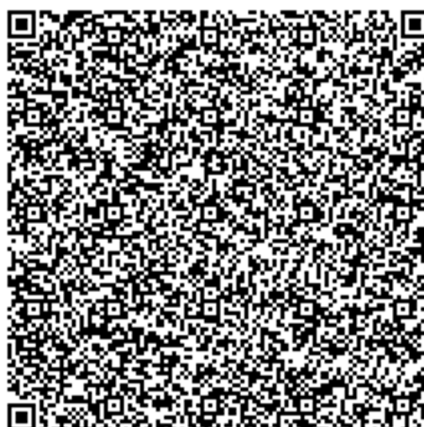
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28

Тел.: +7 (495) 274-0101

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87851-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка акустическая поверочная ЭСВ-1

Назначение средства измерений

Установка акустическая поверочная ЭСВ-1 (далее – установка) предназначена для воспроизведения звукового давления в камере малого объема (далее – КМО) и на мембране микрофона (имитация методом электростатического возбудителя) при поверке и калибровке средств измерений звукового давления в воздушной среде.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на воспроизведение звукового давления с заданным уровнем и частотой 1000 Гц в КМО калибратора акустического встроенным излучателем. Гармонический электрический сигнал на вход излучателя подаётся от генератора, встроенного в калибратор акустический. Уровень звукового давления (далее – УЗД) задается переключателем уровня. Стабилизация уровня осуществляется за счёт обратной связи с использованием контрольного микрофона, встроенного в КМО.

При воспроизведении звукового давления в диапазоне частот (имитация методом электростатического возбудителя) металлическая мембрана конденсаторного микрофона подвергается воздействию электростатической силы, в результате формируется эффект, аналогичный воздействию звуковых волн. Далее, полученные относительные значения привязываются к абсолютному значению, определенному в КМО калибратора акустического на частоте 1000 Гц.

Конструктивно установка состоит из калибратора акустического 4231 (рег. № 15388-96), генератора сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (рег. № 45344-10), мультиметра 34401А (рег. № 16500-97), усилителя микрофонного 12АА-S2 (рег. № 76634-19), усилителя предварительного 2669, источника питания актюаторов 14АА, электростатических возбудителей UA0023 и UA0033, эквивалента капсуля микрофона ½" ЭКМ-101 и эквивалента капсуля микрофона 1" 5Ф5.282171-01.

Установка соответствует обязательным требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам единицы звукового давления в воздушной среде (излучатель звука) в Государственной поверочной схеме для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал.

Заводской номер 01, идентифицирующий установку, указывается в эксплуатационной документации установки типографским способом в формате цифрового обозначения.

Общий вид установки представлен на рисунке 1. Пломбирование установки не предусмотрено. Знак поверки заносится в эксплуатационную документацию установки.



- 1 – калибратор акустический 4231
- 2 – генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360
- 3 – источник питания актюаторов 14AA
- 4 – усилитель микрофонный 12AA-S2
- 5 – мультиметр 34401A
- 6 – усилитель предварительный 2669
- 7 – электростатические возбудители UA0023 и UA0033
- 8 – эквивалент капсуля микрофона ½" ЭКМ-101
- 9 – эквивалент капсуля микрофона 1" 5Ф5.282171-01

Рисунок 1 – Общий вид установки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные УЗД, воспроизводимые в КМО на частоте (1000±1) Гц, дБ отн. 20 мкПа	94; 114
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения звукового давления в КМО на частоте (1000±1) Гц (при доверительной вероятности 0,95), включая нестабильность за интервал между поверками, дБ	±0,2
Коэффициент гармоник воспроизводимого звукового давления в КМО, %, не более	1
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения звукового давления (имитация методом электростатического возбудителя) на мембране микрофонов типоразмера 1" и ½" в диапазоне частот от 20 до 20 000 Гц (при доверительной вероятности 0,95), включая нестабильность за интервал между поверками, дБ	±0,4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
– калибратор акустический 4231	
ширина	80
высота	75
длина	45
– генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360	
ширина	455
высота	430
длина	100
– источник питания актюаторов 14AA	
ширина	140
высота	70
длина	200
– усилитель микрофонный 12AA-S2	
ширина	135
высота	35
длина	195
– мультиметр 34401A	
ширина	90
высота	215
длина	350
– усилитель предварительный 2669	
ширина	13
высота	13
длина	120
– электростатический возбудитель ½" UA0033	
ширина	20
высота	20
длина	10
– электростатический возбудитель 1" UA0023	
ширина	40
высота	40
длина	15
– эквивалент капсуля микрофона ½" ЭКМ-101	
ширина	15
высота	15
длина	50
– эквивалент капсуля микрофона 1" 5Ф5.282171-01	
ширина	25
высота	25
длина	70

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
– калибратор акустический 4231	0,20
– генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360	7,70
– источник питания актюаторов 14АА	1,40
– усилитель микрофонный 12АА-S2	0,80
– мультиметр 34401А	3,00
– усилитель предварительный 2669	0,04
– электростатический возбудитель ½" UA0023	0,02
– электростатический возбудитель 1" U0033	0,05
– эквивалент капсуля микрофона ½" ЭКМ-101	0,05
– эквивалент капсуля микрофона 1" 5Ф5.282171-01	0,07
Параметры электрического питания:	
– напряжение питания промышленной сети, В	от 209 до 231
– частота переменного тока сети питания, Гц	от 49,5 до 50,5
– потребляемая мощность, В·А, не более	600
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +20 до +26
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 65
– атмосферное давление, кПа	от 95 до 107
– уровень акустических помех, дБЗ, не более	60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
1 Установка акустическая поверочная в составе:	ЭСВ-1, зав. № 01	1 шт.
1.1 Калибратор акустический	4231	1 шт.
1.2 Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений	DS360	1 шт.
1.3 Источник питания актюаторов	14АА	1 шт.
1.4 Усилитель микрофонный	12АА-S2	1 шт.
1.5 Мультиметр	34401А	1 шт.
1.6 Усилитель предварительный	2669	1 шт.
1.7 Электростатический возбудитель	UA0023	1 шт.
1.8 Электростатический возбудитель	UA0033	1 шт.
1.9 Эквивалент капсуля микрофона ½"	ЭКМ-101	1 шт.
1.10 Эквивалент капсуля микрофона 1"	5Ф5.282171-01	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	ЭСВ-1 РЭ	1 экз.
3 Паспорт	ЭСВ-1 ПС	1 экз.
4 Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 документа ЭСВ-1 РЭ «Установка акустическая поверочная ЭСВ-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке акустической поверочной ЭСВ-1

Приказ Росстандарта от 30 ноября 2018 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал».

Правообладатель

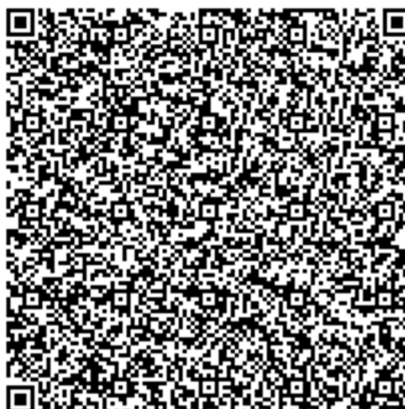
Акционерное общество «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь»
(АО «ПСЗ «Янтарь»)
ИНН 3900000111
Адрес: 236005, г. Калининград, площадь Гуськова, д. 1
Телефон (факс): +7 (4012) 64-75-40
Web-сайт: shipyard-yantar.ru
E-mail: office@shipyard-yantar.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь»
(АО «ПСЗ «Янтарь»)
ИНН 3900000111
Адрес: 236005, г. Калининград, площадь Гуськова, д. 1
Телефон (факс): +7 (4012) 64-75-40
Web-сайт: shipyard-yantar.ru
E-mail: office@shipyard-yantar.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Телефон (факс): (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-63

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-63 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти при их приеме, хранении и отпуске.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении его нефтью до определённого уровня, соответствующего объёму согласно градуировочной таблицы.

Резервуары представляют собой стальную горизонтальную односекционную конструкцию цилиндрической формы с усеченноконической формой днища, номинальной вместимостью 63 м³.

Резервуары с заводскими номерами № 366, 367 расположены на территории ЛПДС «Нурлино» Черкасского НУ, АО «Транснефть – Урал».

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара.

Фотографии горловин и эскиз резервуаров представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Фотографии горловин резервуаров

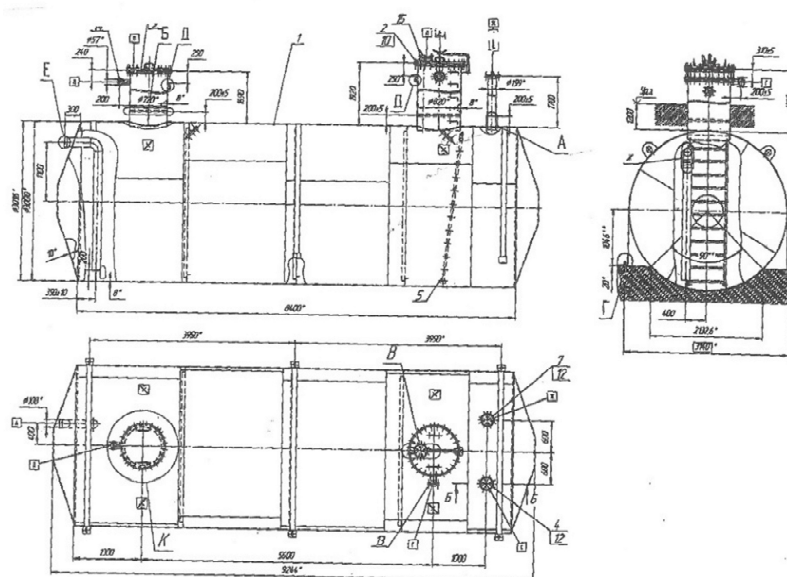


Рисунок 2 – Эскиз резервуаров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	63
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от +10 до +30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Масса, кг	8050
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-63	1
Паспорт	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.29.2021.40086 «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений косвенным методом статических измерений в горизонтальных резервуарах».

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

Акционерное общество «Транснефть – Урал» (АО «Транснефть – Урал»)
ИНН 0278039018
Адрес: 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Крупской, д. 10
Тел.: (347) 279-25-25
Факс: (347) 272-96-44

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Урал» (АО «Транснефть – Урал»)
ИНН 0278039018
Адрес: 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Крупской, д. 10
Тел.: (347) 279-25-25
Факс: (347) 272-96-44

Испытательный центр

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

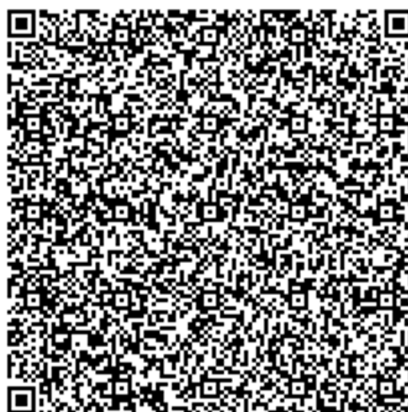
ИНН: 7723107453

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2

Телефон: +7 (495) 950-87-00

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87853-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полигон пространственный эталонный Самарский

Назначение средства измерений

Полигон пространственный эталонный Самарский (далее – полигон) предназначен для хранения и передачи размера единиц длины рабочим средствам измерений: геодезической аппаратуре пользователей космических навигационных систем, свето-, радио- и лазерным дальномерам, электронным тахеометрам, лазерным сканерам.

Описание средства измерений

Принцип действия полигона основан на передаче размера единицы длины полигона рабочим средствам измерений и сравнении полученных результатов с эталонными значениями соответствующих значений полигона.

Полигон расположен на территории Волжского района Самарской области на 33 километре обводной автомобильной дороги общего пользования «Урал» - «Самара – Волгоград».

Полигон включает в себя: линейный базис и геодезический пункт.

Конструктивно полигон состоит из девяти пунктов (рисунок 1). Эталонный линейный базис включает в себя восемь пунктов, семь из которых размещены от первого пункта на расстояниях 47, 95, 192, 287, 479, 983 и 1487 м. Один отдельный пункт, расположен в стороне и образует вместе с пунктами эталонного линейного базиса треугольники.

Все пункты полигона закреплены на местности центрами долговременной сохранности и оборудованы устройствами для принудительного центрирования. Все пункты отвечают требованиям, предъявляемым к центрам геодезических полигонов. На всех пунктах обеспечена видимость верхней полусферы на углах возвышения, превышающая 10°. Подъезд и подход ко всем пунктам полигона возможен в любое время года.

Схема расположения пунктов полигона приведена на рисунке 1. Общий вид пункта приведен на рисунке 2. Место размещения заводского номера и указание места нанесения знака утверждения типа приведено на рисунке 3.

Пломбирование полигона не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер полигона размещается на пункте № 0 линейного базиса в числовом формате в виде наклейки типографским способом.

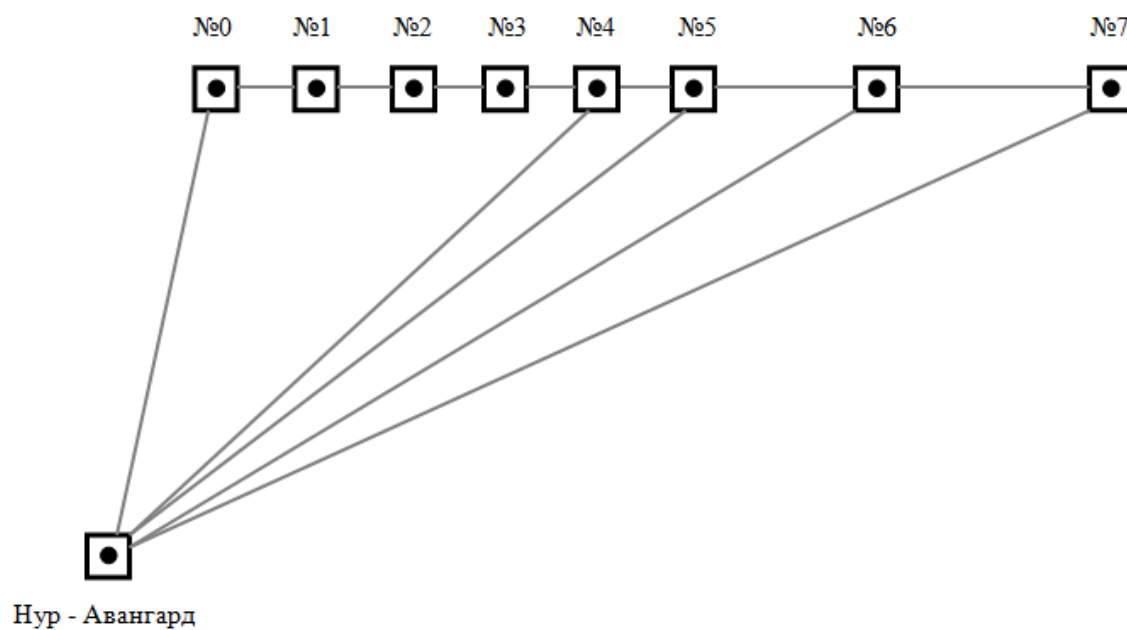


Рисунок 1 – Схема расположения пунктов полигона



Рисунок 2 – Общий вид пункта полигона

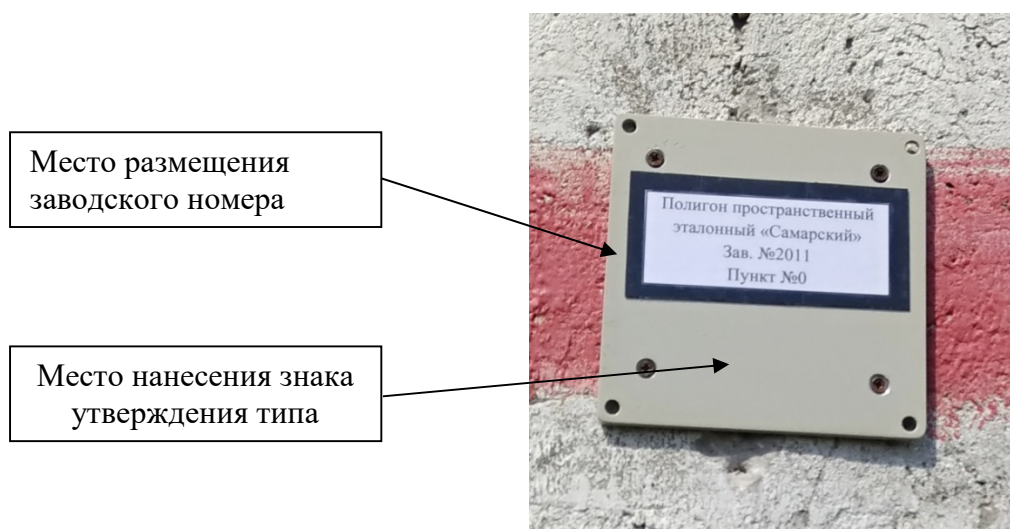


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения длин линий между пунктами полигона, мм	$\pm(1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{1)}$
Номинальные значения длин линий полигона, м	47, 95, 191, 192, 287, 479, 503, 504, 983, 1487, 4650, 4738, 4805, 5012, 5260
Номинальные значения длин между пунктами, м пункт № 0 - пункт № 4, пункт № 4 - пункт Нур - Авангард, пункт Нур - Авангард - пункт № 0 пункт № 4 - пункт № 5, пункт № 5 - пункт Нур - Авангард, пункт Нур - Авангард - пункт № 4 пункт № 5 - пункт № 6, пункт № 6 - пункт Нур - Авангард, пункт Нур - Авангард - пункт № 5 пункт № 6 - пункт № 7, пункт № 7 - пункт Нур - Авангард, пункт Нур - Авангард - пункт № 6	287, 4738, 4650 191, 4805, 4738 504, 5012, 4805 504, 5260, 5012
Номинальные значения длин линий линейного базиса, м: № 0 - № 1 № 0 - № 2 № 0 - № 3 № 0 - № 4 № 0 - № 5 № 0 - № 6 № 0 - № 7	47 95 192 287 479 983 1487
Пределы абсолютной допускаемой погрешности воспроизведения длин линий линейного базиса, мм	$\pm(1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
¹⁾ Здесь и далее L - измеренная длина в миллиметрах.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации, соответствующие группам Д1 ГОСТ Р 52931-2008 для оборудования на открытом воздухе диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха при температуре 30 °С, без конденсации влаги, %, не более атмосферное давление, кПа	от -25 до +40 98 от 85 до 105

Знак утверждения типа

наносится на опознавательную табличку пункта № 0 методом гравировки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность полигона

Наименование	Обозначение	Количество
1 Полигон пространственный эталонный (заводской номер № 2011) в составе	Самарский	1 шт.
1.1 линейный базис	-	1 шт.
1.2 сеть геодезических пунктов	-	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3 Паспорт	-	1 экз.
4 Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 4.1 «Эксплуатационные ограничения» документа «Полигон пространственный эталонный Самарский. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений».

Правообладатель

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

ИНН 6311012306

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

Телефон: +7 (846) 336-02-41

Факс: +7 (846) 336-02-41

Изготовитель

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

ИНН 6311012306

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

Телефон: +7 (846) 336-02-41

Факс: +7 (846) 336-02-41

Испытательный центр

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

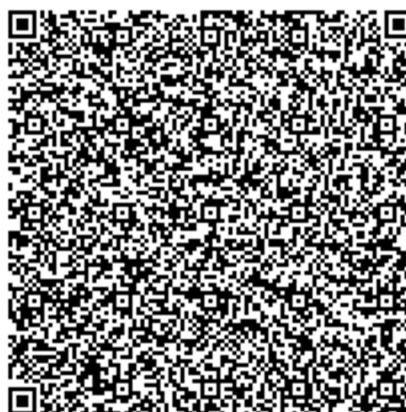
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р. п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» декабря 2022 г. № 3313

Регистрационный № 87854-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Плавучая атомная теплоэлектростанция»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Плавучая атомная теплоэлектростанция» (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов.

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), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных RTU-325 (далее-УСПД), каналобразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, устройство синхронизации единого времени СВ-04 (УСЕВ), каналобразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

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

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

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

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

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации единого времени типа СВ-04, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

УСПД, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени СВ-04 и при расхождении ± 1 с и более, УСПД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени СВ-04.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется 1 раз в 30 минут. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 1 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

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

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

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер 01 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется встроенное в УСПД ПО УТМ-V3. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	УТМ-V3
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	3.18H
Цифровой идентификатор модуля управления системным временем	a9b6290cb27bd3d4b62e671436cc8fd7
Цифровой идентификатор модуля преобразования к именованным величинам	4cd52a4af147af12befa95f46bf311a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля 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	ИВКЭ
1	ОВ110	ТВ-110* 400/5, КТ 0,2 Рег. № 60746-15	ЗНГА-110 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60290-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	CB-04, рег. № 74100-19 / RTU-325, рег. № 37288-08
2	В110-ЧТЭЦ	ТВ-110* 400/5, КТ 0,2 Рег. № 60746-15	ЗНГА-110 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60290-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
3	В110-Южный	ТВ-110* 400/5, КТ 0,2 Рег. № 60746-15	ЗНГА-110 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60290-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
4	В110-Комсомольский	ТВ-110* 400/5, КТ 0,2 Рег. № 60746-15	ЗНГА-110 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Рег. № 60290-15	A1802RALXQV- P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
Примечания: 1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 2. Допускается замена УСЕВ, УСПД на аналогичные утвержденных типов. 3. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.					

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

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

Продолжение таблицы 3

Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая) 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35°C

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C - температура окружающей среды для УСПД, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5_{инд.} до 1_{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +5 до +35 от +15 до +25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Альфа А1800 СВ-04: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее RTU-325 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000 110000 120000
Глубина хранения информации Счетчики: Альфа А1800 - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее УСПД: RTU-325 - архива коммерческого интервала (по умолчанию) за сутки, дни, не менее	1200 45

Надежность системных решений:

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика и УСПД:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

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

- защита информации на программном уровне:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТВ-110*	12
Трансформатор напряжения	ЗНГА-110	6
Счетчик электрической энергии	A1802RALXQV-P4GB-DW-4	4
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325	1
Устройство синхронизации единого времени	СВ-04	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51.43/24/22	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электро-энергии филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Плавучая атомная теплоэлектростанция». МВИ 26.51.43/24/22, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Плавучая атомная теплоэлектростанция»
ИНН 7721632827
Юридический адрес: 109507, г. Москва, ул. Ферганская, д. 25
Адрес места нахождения: 689400, Чукотский автономный округ, Г.О. Певек, г. Певек,
ул. Энергетиков, стр.6
Телефон: 8(495)783-01-43
E-mail: pates@rosenergoatom.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»
(ООО «ЭНЕРГОМЕТРОЛОГИЯ»)
ИНН 7714348389
Адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, кор. 12, этаж 2, пом II, ком 9
Телефон: 8 (495) 230-02-86
E-mail: info@energometrologia.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области»
(ФБУ «Самарский ЦСМ»)
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, д. 134
Телефон: 8 (846) 336-08-27
Факс: 8 (846) 336-15-54
E-mail: referent@samaragost.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311281.

