

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 29 » _____ октября _____ 2024 г. № 2564

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГП 25-1-2(0,85)-О-У	Е	93610-24	0253, 0259, 0260, 0261, 0262, 0263, 0264, 0265	Общество с ограниченной ответственностью «Углерод» (ООО «Углерод»), Ростовская обл., Каменский р-н, х. Старая Станица	Общество с ограниченной ответственностью «Углерод» (ООО «Углерод»), Ростовская обл., Каменский р-н, х. Старая Станица	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Войсковая часть 2148, г. Цхинвал	ООО «Метро-КонТ», г. Казань	18.07.2024
2.	Система автоматизированная информацион-	Обозначение отсутствует	Е	93611-24	1275	Общество с ограниченной ответственностью «ВН-Энерготрейд»	Акционерное общество «Лактис» (АО «Лактис»), Новгородская обл., г.	ОС	МП СМО-2806-2024 «ГСИ. Система автоматизи-	4 года	Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»), г.	АО «РЭС Групп», г. Владимир	28.06.2024

	измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Лактис»					(ООО «ВН-Энерготрейд»), Московская обл., г. Чехов	Великий Новгород		рованная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Лактис». Методика поверки»		Владимир		
3.	Уровни	ЧИЗ	С	93612-24	170168, 180114, 181331, 170223, 229527, 180015, 181151	Optim Consult International Co. Ltd., КНР	Optim Consult International Co. Ltd., КНР	ОС	МП СГ-32-2024 «ГСИ. Уровни ЧИЗ. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»), г. Челябинск	ООО «МЦ Севр групп», г. Москва	20.08.2024
4.	Акселерометры низкочастотные	РА059	С	93613-24	мод. РА059-1В-2500-12 сер. № 2407-9, мод. РА059-1В-5000-15 сер. № 2407-8, мод. РА059-2D-2500-12 сер. № 2407-7	Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000» (ООО «ДИАМЕХ 2000»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000» (ООО «ДИАМЕХ 2000»), г. Москва	ОС	МП 204/3-42-2024 «ГСИ. Акселерометры низкочастотные РА059. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000» (ООО «ДИАМЕХ 2000»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	06.09.2024
5.	Система ав-	Обозна-	Е	93614-24	1305	Акционерное	Акционерное	ОС	МП СМО-	4 года	Акционерное	АО «РЭС	07.08.2024

	томатизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» по объекту ПС 220 кВ Ковыкта	чение отсутствует				общество «Газпром энерго-сбыт» (АО «Газпром энерго-сбыт»), г. Москва	общество «Газпром энерго-сбыт» (АО «Газпром энерго-сбыт»), г. Москва		0708-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» по объекту ПС 220 кВ Ковыкта. Методика поверки»		общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»), г. Владимир	Групп», г. Владимир	
6.	Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВСП-20000	Е	93615-24	9	Акционерное общество «Транснефть-Север» (АО «Транснефть-Север»), Республика Коми, г. Ухта	Акционерное общество «Транснефть-Север» (АО «Транснефть-Север»), Республика Коми, г. Ухта	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические. Методика поверки» и МП 1663-7-2024 «ГСИ. Резервуар	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Метролог» (ООО «Метролог»), г. Архангельск	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Казань	23.08.2024

									вертикаль- ный сталь- ной цилин- дрический РВСП- 20000. Ме- тодика по- верки»				
7.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (ООО «Вёр- дазернопро- дукт» ЦУ- ОМ)	Обозна- чение отсут- ствует	Е	93616-24	004	Общество с ограниченной ответственно- стью «Рязанская Городская Му- ниципальная Энергосбытовая Компания» (ООО «РГМЭК»), г. Рязань	Общество с ограниченной ответственно- стью «Рязанская Городская Му- ниципальная Энергосбытовая Компания» (ООО «РГМЭК»), г. Рязань	ОС	МИ 3000- 2022 «Ре- коменда- ция. Си- стемы ав- томатизи- рованные информа- ционно- измери- тельные коммерче- ского учета электриче- ской энер- гии. Мето- дика по- верки»	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью «Связь и Энергетика» (ООО «Связь и Энергетика»), г. Москва	ООО «Спец- энергопроект», г. Москва	11.09.2024
8.	Полуприцеп- цистерна	SAHIN TANKE R STYR	Е	93617-24	NP9STYR3A1C136 154	SAHIN TANK- ER VE NAKLI- YAT SAN. TIC. LTD. ŞTI., Тур- ция	SAHIN TANK- ER VE NAKLI- YAT SAN. TIC. LTD. ŞTI., Тур- ция	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Ав- тоцистер- ны для жидких нефтепро- дуктов. Методика поверки»	1 год	Индивидуаль- ный предпри- ниматель Куз- нецов Андрей Петрович (ИП Кузнецов Ан- дрей Петро- вич), Ростов- ская обл., Цимлянский р- н, ст. Красно-	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	06.09.2024

											ярская		
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Контейнерный терминал Клещиха»	Обозначение отсутствует	Е	93618-24	001	Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»), г. Владимир	ОС	МП 10-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Контейнерный терминал Клещиха». Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»), г. Владимир	ООО «АСЭ», г. Владимир	15.08.2024
10.	Системы бесконтактного температурного контроля	Обозначение отсутствует	С	93619-24	зав. №№ 1и0 (в составе стационарные пирометры ДТП-300 (зав. №№ 2и0, 3и0)), 2и0 (в составе стационарные тепловизоры ТВД-450 (зав. №№ 2и0, 3и0))	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ТестЭлектро» (ООО «НПП «ТестЭлектро»), г. Самара	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ТестЭлектро» (ООО «НПП «ТестЭлектро»), г. Самара	ОС	МП 207-042-2024 «ГСИ. Системы бесконтактного температурного контроля. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Алира» (ООО «Алира»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	31.07.2024
11.	Системы измерений температуры беспроводные	ВН1002-А	С	93620-24	2312001 в составе: датчики температуры ВН102А-090, зав. № 2301004, ВН102В-090-0500,	Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай	Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай	ОС	МП 207-031-2024 «ГСИ. Системы измерений	5 лет	«SHANGHAI OUCE CERTIFICATION GROUP CO., LTD», Китай	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	02.02.2024

					зав. № 32301003, ВН102В-072-0920, зав. № 2301004, блок обработки сигналов ВН105А, зав. № 23D1Р-Х003				температуры беспроводные ВН1002-А. Методика поверки»				
12.	Комплексы аппаратно-программные	Балка	С	93621-24	24101, 24201, 24301	Общество с ограниченной ответственностью «Автодора» (ООО «Автодора»), г. Казань; Общество с ограниченной ответственностью «СВ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ» (ООО «СВ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ»), г. Казань; Акционерное общество «Азимут» (АО «Азимут»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Автодора» (ООО «Автодора»), г. Казань	ОС	МП 651-24-041 «ГСИ. Комплексы аппаратно-программные Балка. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Автодора» (ООО «Автодора»), г. Казань	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	14.10.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93620-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерений температуры беспроводные ВН1002-А

Назначение средства измерений

Системы измерений температуры беспроводные ВН1002-А (далее по тексту – системы) предназначены для непрерывных измерений температуры твердых тел с целью постоянного мониторинга текущего состояния различных механизмов технологического оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании сигналов от чувствительных элементов (ЧЭ), установленных в беспроводных датчиках температуры (далее - датчики) системы, в цифровые сигналы RS485 и/или в выходные сигналы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Принцип работы ЧЭ датчика основан на технологии поверхностных акустических волн (SAW technology), использующей корреляцию между резонансной частотой датчика поверхностных акустических волн и температурой.

Электромагнитный импульс генерируется в блоке обработки сигналов ВН105А (далее – БОС) и через коаксиальный кабель передается на стационарную антенну, где происходит его преобразование в радиочастотный импульс. Возбуждение датчика осуществляется с помощью радиочастотного импульса низкой энергии/высокой частоты, передаваемого с помощью стационарной антенны на встроенную антенну датчика, где происходит обратное преобразование в электромагнитный импульс, который попадает на чувствительный элемент датчика, где вновь происходит его преобразование. Затем сигнал от датчика по тому же пути через пару антенн и коаксиальный кабель, подключенный к принимающей антенне, передается в БОС, где происходит обработка и дискретизация сигнала. Далее микроконтроллер БОС по изменениям переданного и принятого сигналов вычисляет значение температуры. Измеренное значение температуры может быть передано по цифровым интерфейсам (RS485) и/или преобразовано в выходной сигнал тока.

Системы относятся к проектно-компонным изделиям. В состав системы входят: датчики со встроенной антенной; стационарные антенны, предназначенные для последовательного опроса датчиков по радиоканалу; блок обработки сигналов; модуль преобразования тока и блок питания.

Датчики конструктивно выполнены в стальном корпусе с несъемной пластиковой крышкой. Под крышкой находится встроенная дискообразная антенна. Датчики изготавливаются в двух исполнениях (ВН102А и ВН102В), различающихся по конструктивному исполнению и способу монтажа.

Стационарные антенны изготавливаются в двух исполнениях (ВН104А и ВН104В) и конструктивно выполнены в стальном корпусе с несъемной пластиковой крышкой и кабельным вводом для коаксиального кабеля.

БОС конструктивно выполнен в металлическом корпусе с печатной платой внутри. К одному БОС возможно подключить до 6-ти стационарных антенн.

Фотографии общего вида компонентов системы приведены на рисунках 1-4. Общий вид системы измерений температуры беспроводной ВН1002-А в сборе приведен на рисунке 5.

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, указан на маркировочной табличке, прикрепленной на корпус системы, и наносится методом гравировки. Заводские номера датчиков ВН102А и ВН102В наносятся в виде цифрового обозначения на монтажную часть датчика методом лазерной гравировки.

Общий вид системы измерений температуры беспроводные ВН1002-А с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 6.

Конструкция систем не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Пломбирование систем не предусмотрено.

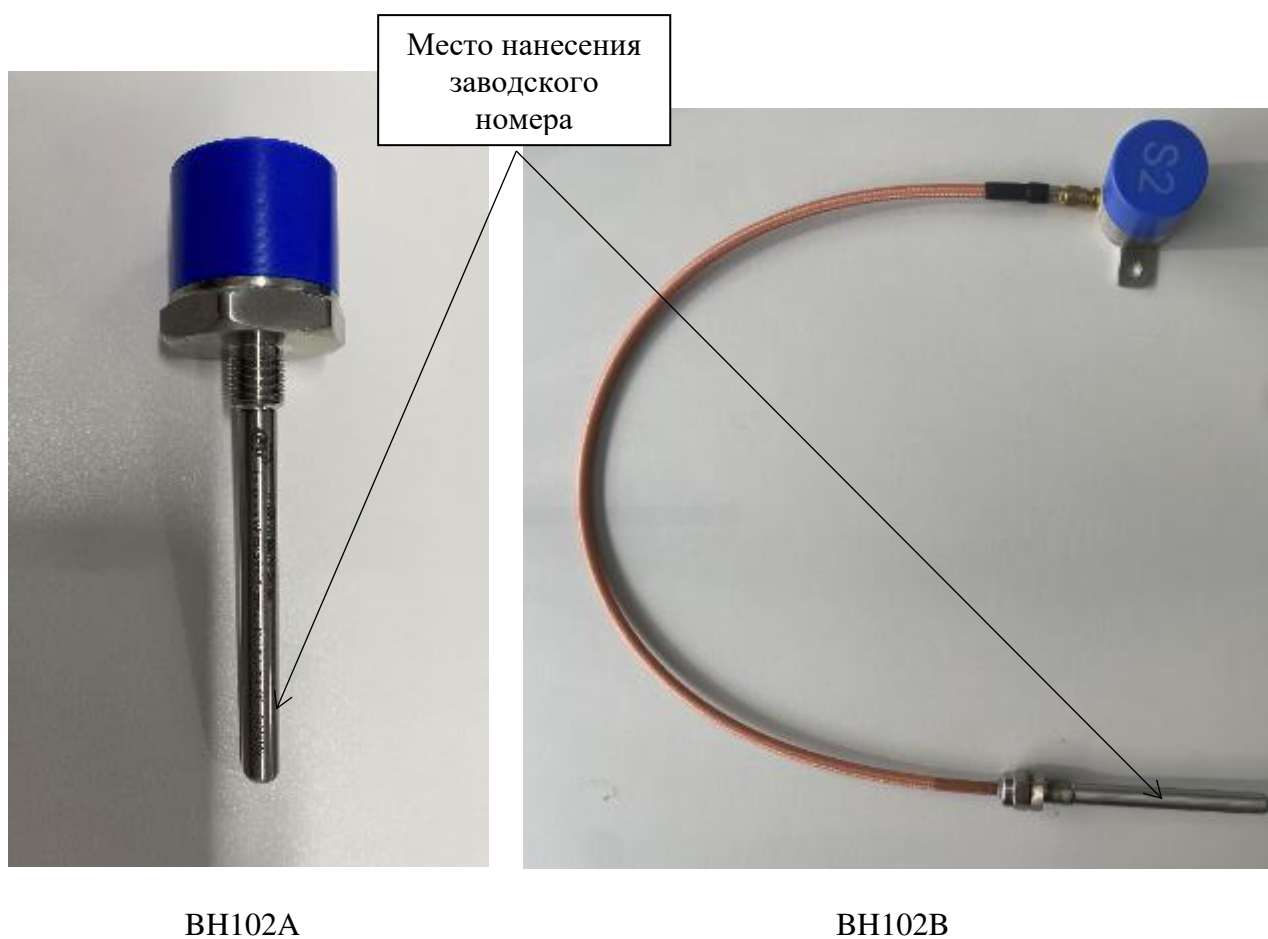


Рисунок 1 – Общий вид датчика системы с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид блока обработки сигналов



BH104B



BH104A

Рисунок 3 – Общий вид стационарной антенны



Рисунок 4 – Общий вид аналогового модуля преобразования

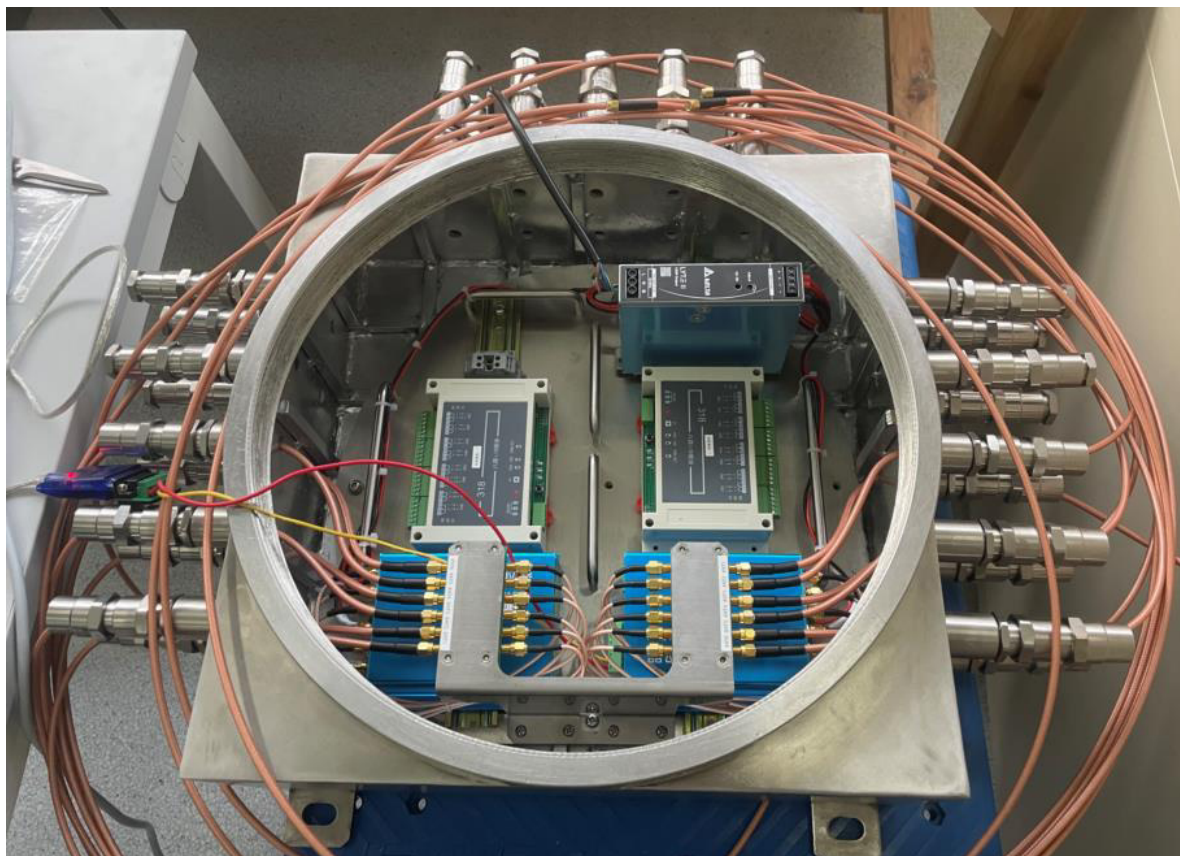


Рисунок 5 – Общий вид системы в сборе

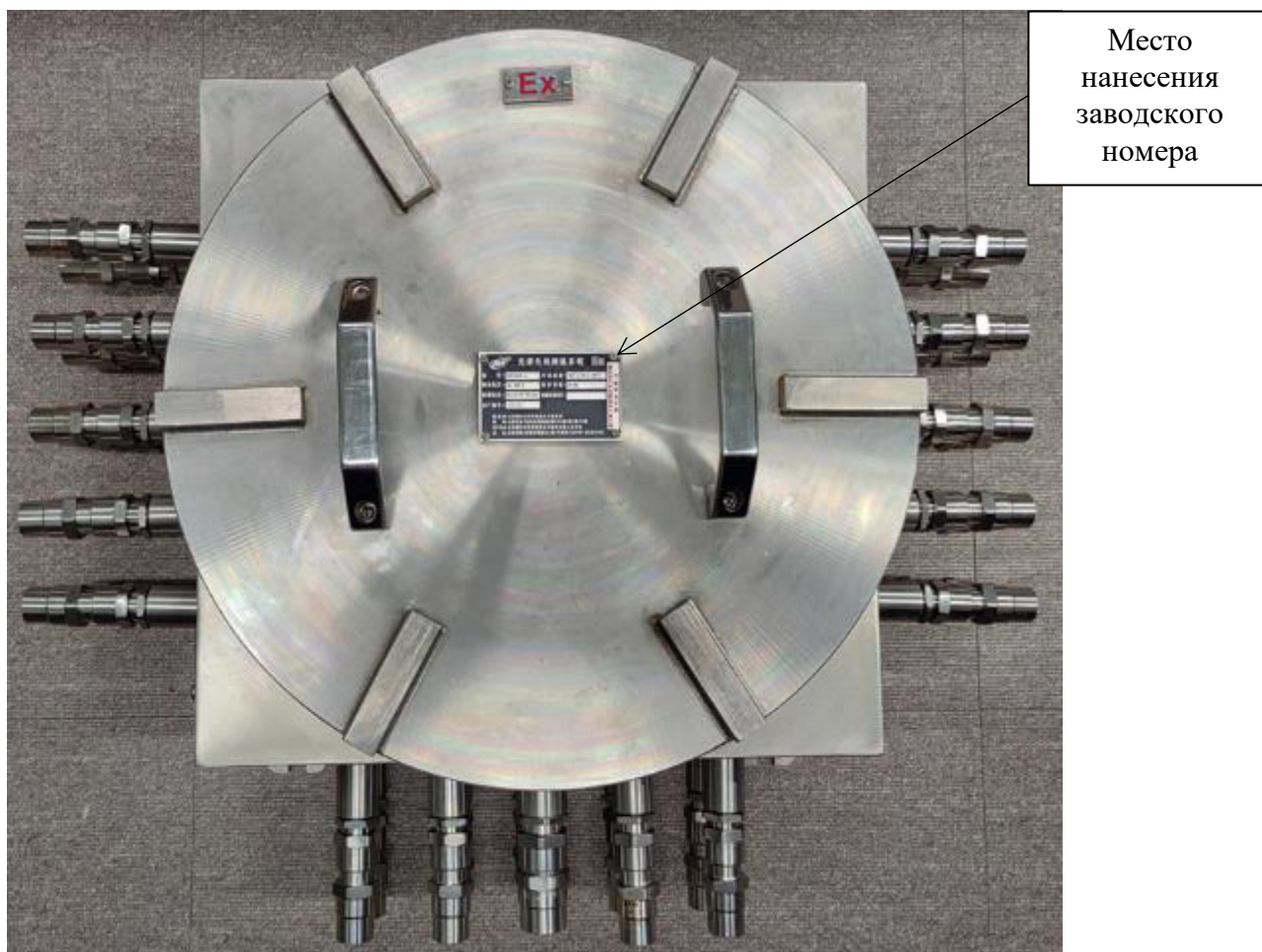


Рисунок 6 – Общий вид системы с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы состоит из встроенного и автономного ПО.

Встроенное ПО устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в микроконтроллер, расположенный внутри БОС.

В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция систем исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий». Идентификационные данные встроенного ПО отсутствуют.

Автономное ПО TPD предназначено для передачи запроса на БОС на проведение измерений и последующей обработки и отображения полученных результатов измерений на экране ПК. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты автономного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TPD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.6
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики систем приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -25 до +160
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне измерений от 0 до +100 °С включ. - в диапазоне измерений от -25 до 0 °С не включ. и св. +100 °С	±2,0 ±3,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры при использовании аналогового модуля преобразования, °С: - в диапазоне измерений от 0 до +100 °С включ. - в диапазоне измерений от -25 до 0 °С не включ. и св. +100 °С	±5,7 ±6,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, шт.	от 1 до 16
Выходной сигнал БОС: - цифровой - аналоговый, мА	RS485 от 4 до 20
Габаритные размеры БОС, мм, не более	115×84×50
Диаметр монтажной части датчика, мм, не более	10
Длина монтажной части датчика, мм, не более	1000
Длина присоединительного (радиочастотного) кабеля (только для модели ВН102В), мм, не более	10000
Масса БОС, г, не более	350
Масса датчика, г, не более: - ВН102А - ВН102В	150 400
Номинальное значение напряжения питания переменного тока, В	220
Рабочие условия эксплуатации датчика: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -55 до +150 95
Рабочие условия эксплуатации стационарной антенны: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -55 до +150 95
Рабочие условия эксплуатации БОС: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -55 до +70 95
Рабочие условия эксплуатации системы (взрывозащищенный корпус): - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от -55 до +60 95
Маркировка взрывозащиты: - датчик ВН-102 - система ВН1002-А	0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb

Наименование характеристики	Значение
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 - датчик ВН-102 - система ВН1002-А	IP68 IP66
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	160 000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений температуры беспроводная в составе: - датчик температуры - блок обработки сигналов - считывающая антенна	ВН1002-А ВН102А или ВН102В ⁽¹⁾ ВН105А ВН104А или ВН104В ⁽¹⁾	1 шт. от 1 до 12 шт. ⁽²⁾ от 1 до 2 шт. от 1 до 12 шт. ⁽²⁾
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Примечания: (1) – исполнение в соответствии с заказом; (2) – количество в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Метод испытаний» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия;

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

Стандарт предприятия изготовителя Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай.

Правообладатель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай

Адрес: Китай, Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and Technology Park, Changping District, Beijing

Тел.: 010-64446199

Факс: 010-64446196

Сайт: www.bhxz.net

Изготовитель

Beijing Bohua Xinzhi Technology, Inc., Китай

Адрес: Китай, Room 219, 2nd F, Block B, Building 4, No.5 Chaoqian Road, Science and Technology Park, Changping District, Beijing

Тел.: 010-64446199

Факс: 010-64446196

Сайт: www.bhxz.net

Испытательный центр

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

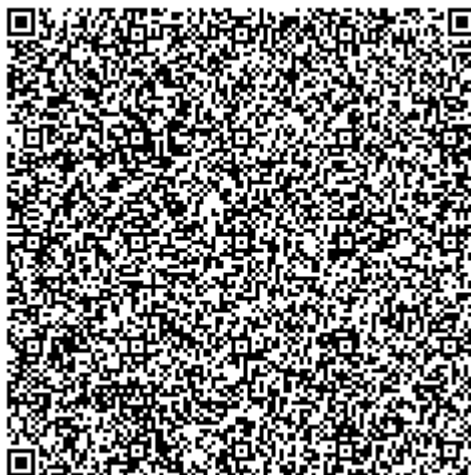
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93621-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные Балка

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные Балка (далее - комплексы) предназначены для измерений в неподвижном состоянии или в движении в автоматическом режиме:

- скорости движения транспортных средств (ТС) в зоне контроля радиолокационным методом;
- значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой координированного времени UTC (SU);
- текущих навигационных параметров по сигналам спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и GPS одновременно и определения на их основе координат местоположения комплексов в плане.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов радиолокационного модуля при отражении от движущихся ТС и от неподвижных объектов (эффект Доплера), как при передвижном, так и при мобильном вариантах размещения.

Принцип действия комплексов при измерении значений текущего времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) и записи текущего момента времени и координат.

Комплексы конструктивно состоят из моноблока, выполненного в едином пыле-влагозащищенном корпусе. В корпусе моноблока расположены: восемь видеокамер, совмещенные с системой инфракрасной подсветки, приемник ГЛОНАСС/GPS, радиолокационный модуль, система очистки стекол моноблока, промышленный компьютер. По желанию заказчика комплекс может поставляться с модулем светосигнальной установки или световой панелью красно-синего, синего, оранжевого или бесцветного (прозрачного) цвета.

Функционально комплексы применяются для фиксации нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД):

- нарушение установленной скорости движения;
- нарушения ПДД при проезде Ж/Д переездов;
- движение на грузовом автомобиле с разрешенной максимальной массой более 3,5 тонн по автомагистрали;

- разворот или въезд транспортного средства в технологические разрывы разделительной полосы на автомагистрали либо движение задним ходом по автомагистрали;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования ПДД об остановке перед стоп-линией, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, при запрещающем сигнале светофора;
- невыполнение требования ПДД, за исключением установленных случаев, перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении;
- разворот или движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены;
- нарушение правил расположения транспортного средства на проезжей части дороги, встречного разъезда, а также движение по обочинам;
- движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам в нарушение ПДД;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения, при объезде препятствия либо на трамвайные пути встречного направления при объезде препятствия;
- поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку ТС;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- движение ТС по полосе для маршрутных транспортных средств или остановка на указанной полосе в нарушение ПДД;
- нарушение правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов;
- управление транспортным средством с нарушением правил установки на нем государственных регистрационных знаков;
- нарушение правил маневрирования;
- нарушение правил проезда перекрестков;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- непредоставление преимущества в движении маршрутному транспортному средству или транспортному средству с включенными специальными световыми и звуковыми сигналами;
- непредоставление преимущества в движении пешеходам или иным участникам дорожного движения;
- непредоставление преимущества в движении пешеходам или иным участникам дорожного движения;
- нарушение правил перевозки грузов, правил буксировки;
- нарушение правил движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства;
- нарушение правил перевозки опасных грузов;
- нарушение Правил дорожного движения пешеходом или иным лицом, участвующим в процессе дорожного движения;
- нарушение правил пользования телефоном водителем транспортного средства;
- несоблюдение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств;
- нарушение правил пользования платными парковками;

- нарушение порядка оплаты парковки;
- нарушения правил размещения транспортных средств на территории, занятой зелеными насаждениями;
- нарушение правил благоустройства;
- а также иных, определенных в Руководстве по эксплуатации, видов.

Измерения, выявление нарушения правил дорожного движения, определение типа нарушения производится в автоматическом режиме без участия человека.

Общий вид комплексов, схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1, 2.



а) Вид спереди



б) Вид сзади



Места нанесения знака
утверждения типа и
заводского номера

в) Вид с низу с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид комплексов

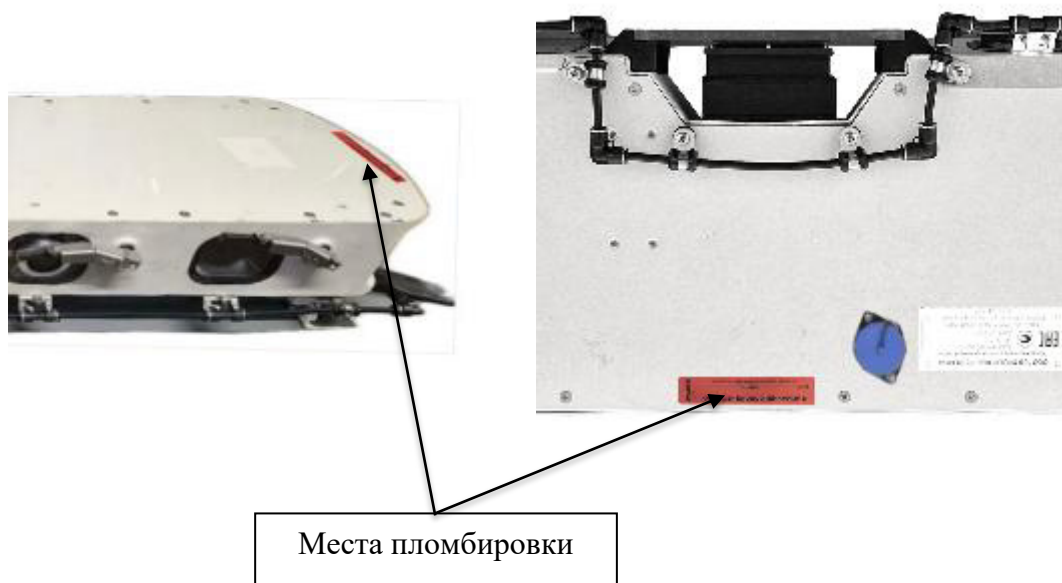


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Маркировка наносится на этикетку, которая располагается на нижней стороне комплексов. Пример маркировки комплексов и обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Пример маркировки комплексов и обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Заводской номер наносится методом металлографии на этикетку, которая располагается на нижней стороне комплекса. Формат нанесения заводского номера цифровой. На корпус СИ знак поверки не наносится.

Программное обеспечение

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	libcmhpestimate.so
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом, км/ч	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом, км/ч	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), мс	± 20
Доверительные границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане при геометрическом факторе PDOP не более 3 (рабочий диапазон скоростей от 0 до 150 км/ч), м	$\pm 6^*$
* – При одновременном использовании сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС (L1, код СТ; L2, код СТ) и GPS (L1, код C/A; L2, код C/A или CM, CL)	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 90 от 60 до 107
Напряжение постоянного тока электропитания, В	от 12 до 24
Габаритные размеры комплексов, мм, не более длина ширина высота	1200 370 200
Масса комплексов, кг, не более	40

Знак утверждения типа

наносится на этикетку, наносится методом металлографии на этикетку, которая располагается на нижней стороне комплекса, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы аппаратно-программные	Балка	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТДСР.464965.005 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТДСР.464965.005 ФО	1 экз.
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 3 «Использование по назначению» документа ТДСР.464965.005 РЭ «Комплекс аппаратно-программный Балка. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 12.1.1, 12.42.1, 12.42.2);

«Комплекс аппаратно-программный Балка. Технические условия»
ТДСР.464965.005 ТУ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Автодория» (ООО «Автодория»)
ИНН 1655215859

Адрес юридического лица: 420074, г. Казань, ул. Петербургская, д. 52, помещ. 3б

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Автодория» (ООО «Автодория»)
ИНН 1655215859

Адрес юридического лица: 420074, г. Казань, ул. Петербургская, д. 52, помещ. 3б

Адрес места осуществления деятельности: 420074, г. Казань, ул. Петербургская, д. 52

Акционерное общество «Азимут» (АО «Азимут»)
ИНН 7701583410

Адрес юридического лица: 125167, г. Москва, Нарышкинская аллея, д. 5, стр. 2, помещ. X, ком. № 15, эт. 2

Адрес места осуществления деятельности: 248002, г. Калуга, ул. Салтыкова-Щедрина, д. 141

Общество с ограниченной ответственностью «СВ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ»
(ООО «СВ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ»)
ИНН 1655333563

Адрес юридического лица: 420061, г. Казань, ул. Николая Ершова, д. 1А, оф. 835

Адрес места осуществления деятельности: 420061, г. Казань, ул. Николая Ершова, д. 1А, оф. 835

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГП 25-1-2(0,85)-О-У

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГП 25-1-2(0,85)-О-У (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема. Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены ударным способом на маркировочную табличку резервуара. Маркировочная табличка крепится к корпусу резервуара.

Резервуары РГП 25-1-2(0,85)-О-У с заводскими номерами 0253, 0259, 0260, 0261, 0262, 0263, 0264, 0265 расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Балата.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

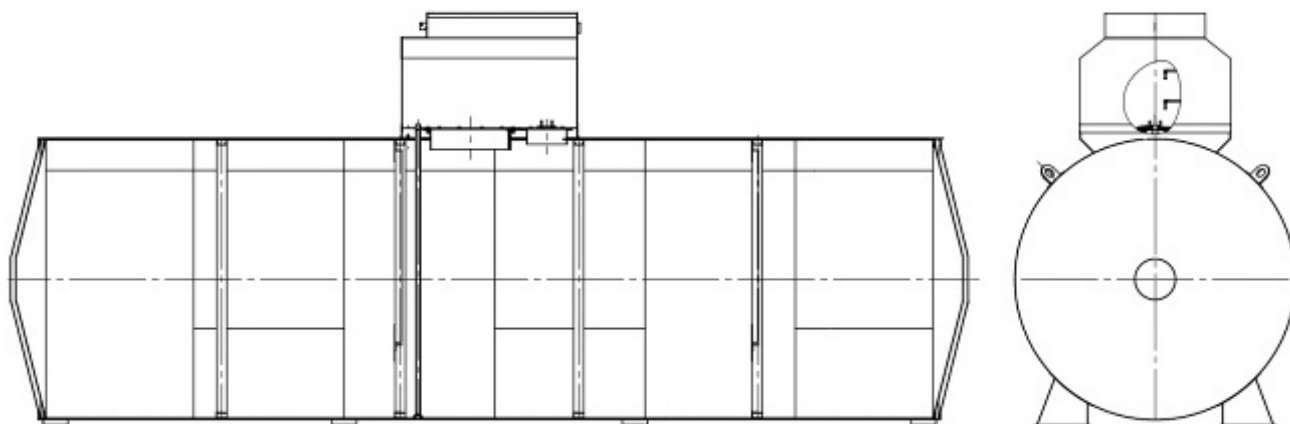


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0253

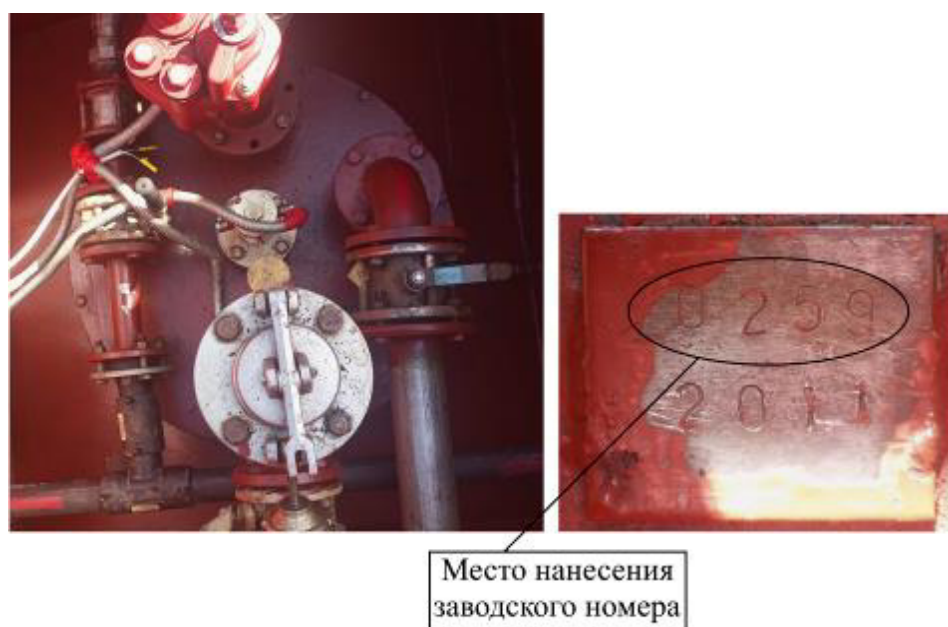


Рисунок 3 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0259

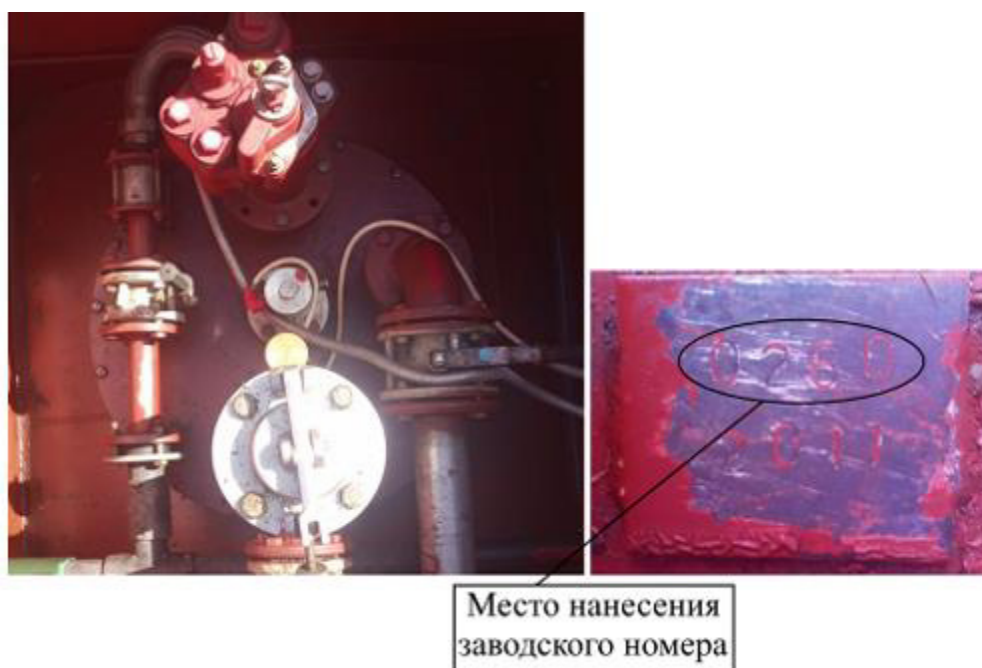


Рисунок 4 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0260

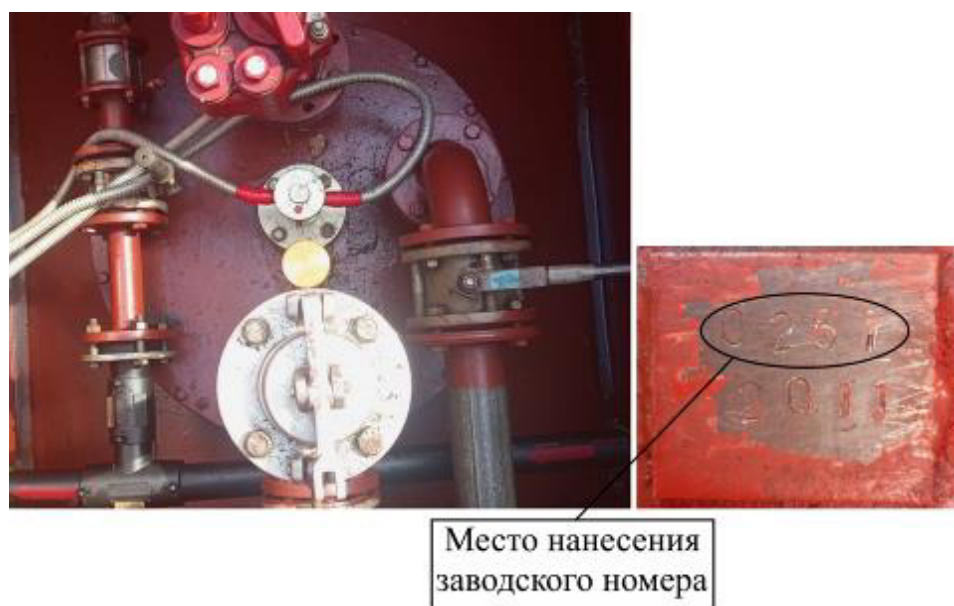


Рисунок 5 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0261

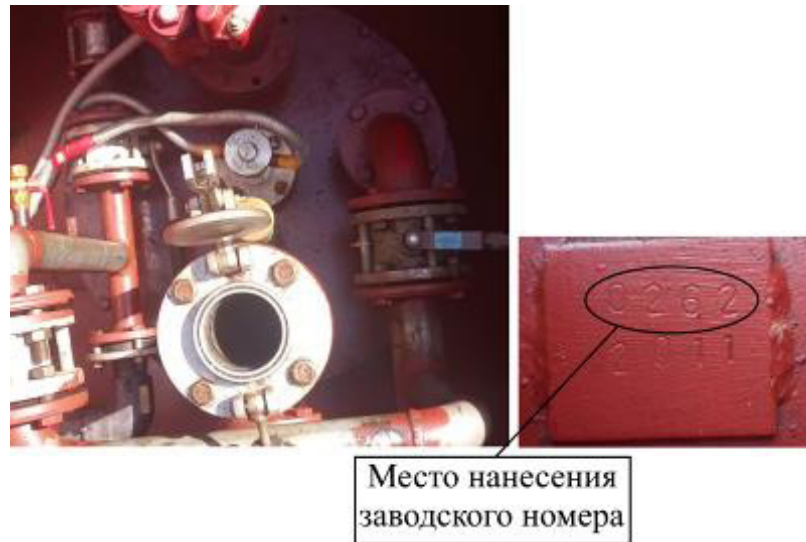


Рисунок 6 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0262



Рисунок 7 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0263

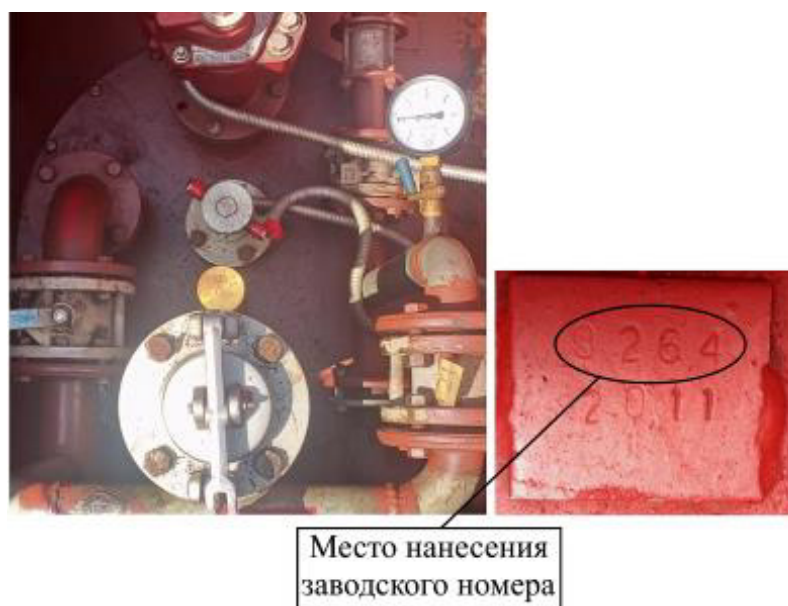


Рисунок 8 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0264

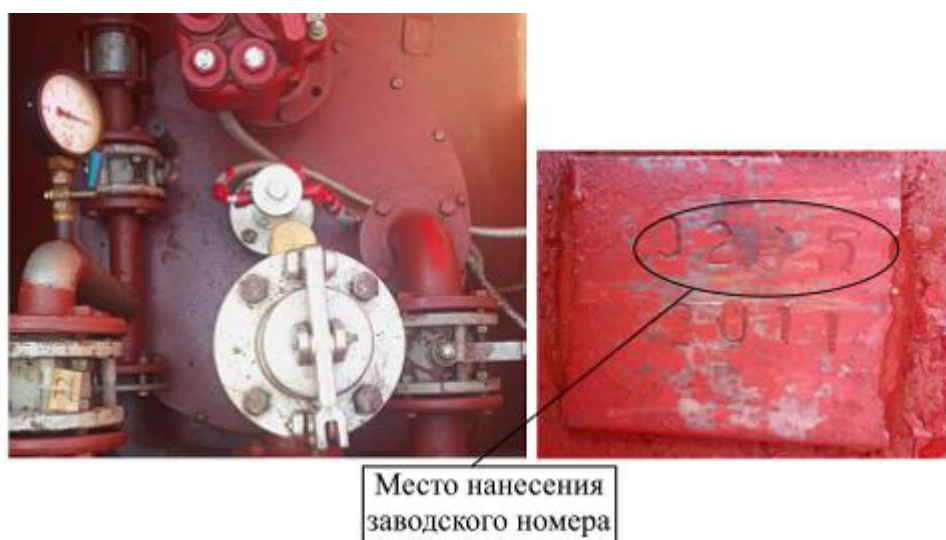


Рисунок 9 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0265

Пломбирование резервуаров РГП 25-1-2(0,85)-О-У не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

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

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГП 25-1-2(0,85)-О-У	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Углерод» (ООО «Углерод»)
ИНН 6147021593

Юридический адрес: 347830, Ростовская обл., Каменский р-н, х. Старая Станица,
ул. Железнодорожная, д. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Углерод» (ООО «Углерод»)
ИНН 6147021593

Адрес: 347830, Ростовская обл., Каменский р-н, х. Старая Станица,
ул. Железнодорожная, д. 1

Испытательный центр

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

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского,
д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93611-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2000» и каналобразующую аппаратуру.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИБК по сети Internet с использованием электронной подписи раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИБК. АИИС КУЭ оснащена УСВ предназначенным для формирования синхросигналов 1 Гц и данных о текущих значениях времени и даты, синхронизированных по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, передачи этих данных через последовательный интерфейс в автоматизированные информационно-измерительные системы, ПЭВМ. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков производится сервером БД. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№1275) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером БД в составе уровня ИБК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2000» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида 2000».

ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
CalcClients.dll	не ниже 1.0.0.0	E55712D0B1B219065D63DA949114DAE4	MD5
CalcLeakage.dll	не ниже 1.0.0.0	B1959FF70BE1EB17C83F7B0F6D4A132F	
CalcLosses.dll	не ниже 1.0.0.0	D79874D10FC2B156A0FDC27E1CA480AC	
Metrology.dll	не ниже 1.0.0.0	52E28D7B608799BB3CCEA41B548D2C83	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ParseBin.dll	не ниже 1.0.0.0	6F557F885B737261328CD77805BD1BA7	MD5
ParseIEC.dll	не ниже 1.0.0.0	48E73A9283D1E66494521F63D00B0D9F	
ParseModbus.dll	не ниже 1.0.0.0	C391D64271ACF4055BB2A4D3FE1F8F48	
ParsePiramida.dll	не ниже 1.0.0.0	ECF532935CA1A3FD3215049AF1FD979F	
SynchroNSI.dll	не ниже 1.0.0.0	530D9B0126F7CDC23ECD814C4EB7CA09	
VerifyTime.dll	не ниже 1.0.0.0	1EA5429B261FB0E2884F5B356A1D1E75	

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	РП-27 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.14, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 323-49	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
2	РП-27 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.16, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 323-49	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
3	РП-27 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.18, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 КТТ 75/5 Рег. № 22192-07	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 323-49	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
4	РП-27 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.11, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 50/5 Рег. № 1276-59 ТПЛУ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 50/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 323-49 Зав. № 778	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11 Зав. № 25634699		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	РП-27 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.13, КЛ-6 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51679-12	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 323-49	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,1	±2,8
						реактивная	±2,6	±5,3
6	РП-27 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.15, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 323-49	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
7	РП-27 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.17, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 323-49	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
8	ТП-396 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ административно- бытовой пристройки	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
9	ТП-396 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ административно- производственного здания	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18		активная	±1,1	±5,0
						реактивная	±2,2	±11,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ШС-1 0,4 кВ административного корпуса, с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ кафе Кубышка	ТТИ-А Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,9 ±6,8
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3. Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-10 от -40°С до +60°С. 4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде. 5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 6. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа. 7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 8. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	10
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °C: - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -40 до +35 от -40 до +60 от -25 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для счетчиков Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R (рег. № 48266-11) - для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МД.05, ПСЧ-4ТМ.05МД.21 (рег. № 51593-18) - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 165000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - профиль нагрузки с получасовым интервалом, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, год, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД 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 сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервера БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10	9
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	2
Трансформатор тока	ТПЛУ-10	1
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТТИ-А	3

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	НТМК-6-48	2
Счётчик электрической энергии статический трехфазный	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R	7
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.05	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.21	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1275 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Лактис», аттестованном ООО «МЦМО» г.Владимир, аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

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

Акционерное общество «Лактис» (АО «Лактис»)

ИНН 5321034579

Юридический адрес: 173016, Новгородская обл., г. Великий Новгород, пр-кт Александра Корсунова, д. 12Б

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВН-Энерготрейд»
(ООО «ВН-Энерготрейд»)

ИНН 5048024231

Адрес: 142304, Московская обл., г. Чехов, ул. Гагарина, д. 19А

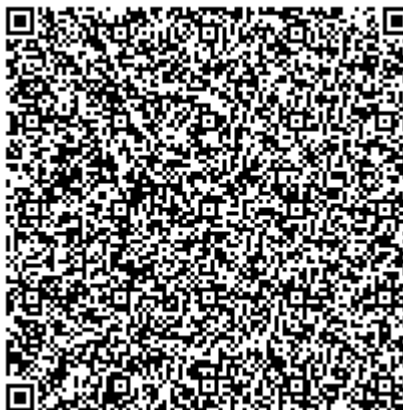
Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская обл., г.о. город Владимир, г. Владимир,
ул. Аграрная, д. 14А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93612-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровни ЧИЗ

Назначение средства измерений

Уровни ЧИЗ (далее по тексту - уровни) предназначены для измерений отклонений от вертикального и (или) горизонтального положения плоских и цилиндрических поверхностей.

Описание средства измерений

Принцип действия уровней основан на использовании гравитационного отвеса – естественного эталона, ориентированного относительно центра Земли.

Основным элементом уровня является ампула, закрепленная в корпусе и представляющая собой стеклянную трубку, внутренняя поверхность которой изогнута по дуге определенного радиуса.

Уровень состоит из корпуса с установленными в него продольной и поперечной ампулами. Отсчет производится по шкале продольной ампулы. Поперечная ампула служит для контроля положения уровня на цилиндрической поверхности.

Уровни изготавливаются следующих моделей:

- рамные - для измерений отклонений от вертикального и горизонтального положений поверхностей;
- брусковые - для измерений отклонений от горизонтального положения поверхностей.

На корпусе рамного уровня имеются две расположенные под углом 90° одна к другой рабочие поверхности – вертикальная и горизонтальная (верхняя), на которые может базироваться уровень при измерении плоских поверхностей, нижняя и одна из боковых рабочих поверхностей имеют призматические канавки – по ним уровень базируется при измерении цилиндрических поверхностей.

На корпусе брускового уровня имеется одна рабочая поверхность — горизонтальная. Рабочая поверхность включает в себя плоскую часть (основание) — по ней уровень базируется на плоскую измерительную поверхность, и призматические канавки — по ним уровень базируется при измерении цилиндрической поверхности.

Уровни могут изготавливаться как с механизмом установки на ноль для обеспечения возможности юстировки в процессе эксплуатации, так и без него, а также уровни могут изготавливаться без призматических канавок или с верхней призматической канавкой у рамных уровней.

Уровни изготавливаются в двух исполнениях 1 и 2, отличающиеся между собой пределами допускаемой абсолютной погрешности.

Общий вид уровней указан на рисунках 1-10.

Условное обозначение длины рабочих поверхностей уровней указан на рисунках 11-12.

Товарный знак  наносится на паспорт уровней типографским методом, на нерабочую поверхность уровня краской и футляр уровней краской, методом лазерной маркировки или с помощью наклейки.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на металлическую нерабочую или пластиковую поверхность уровня лазерной маркировкой или краской.

Цена деления уровня, год выпуска или его условное обозначение наносится на нерабочую поверхность уровня лазерной маркировкой или краской.

Пломбирование уровней от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

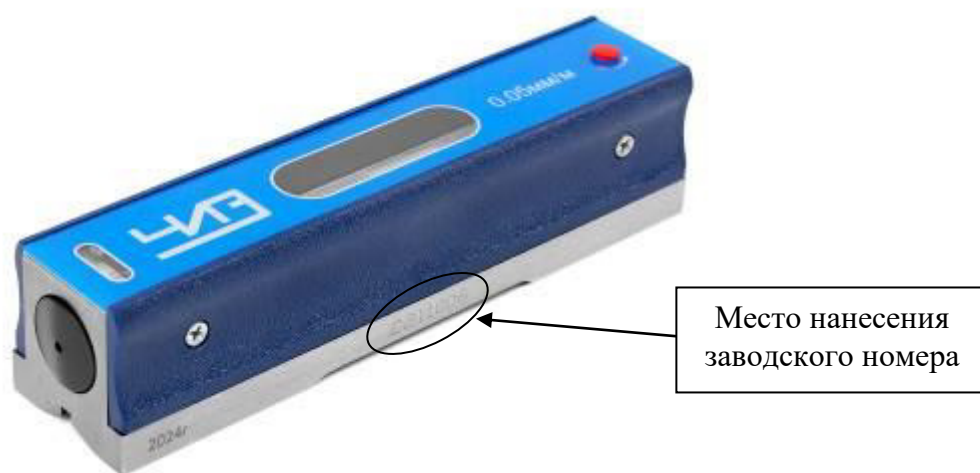


Рисунок 1 – Общий вид уровней модели брусковый с указанием места нанесения заводского номера

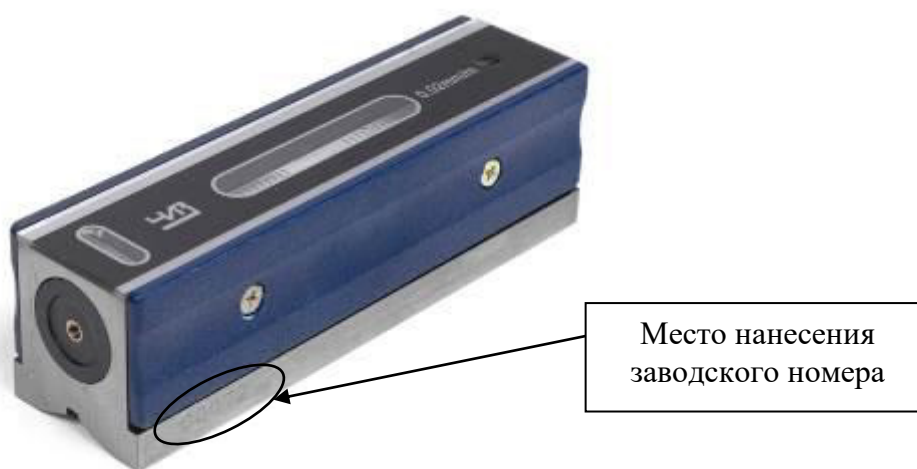


Рисунок 2 – Общий вид уровней модели брусковый с указанием места нанесения заводского номера

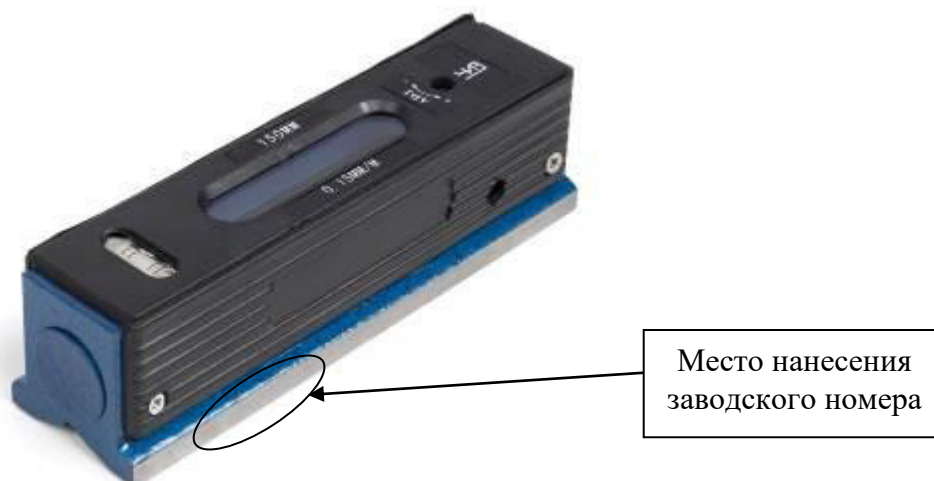


Рисунок 3 – Общий вид уровней модели брусковый
с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 4 – Общий вид уровней модели брусковый
с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 5 – Общий вид уровней модели брусковый
с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 6 – Общий вид уровней модели рамный
с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 7 – Общий вид уровней модели рамный
с указанием места нанесения заводского номера

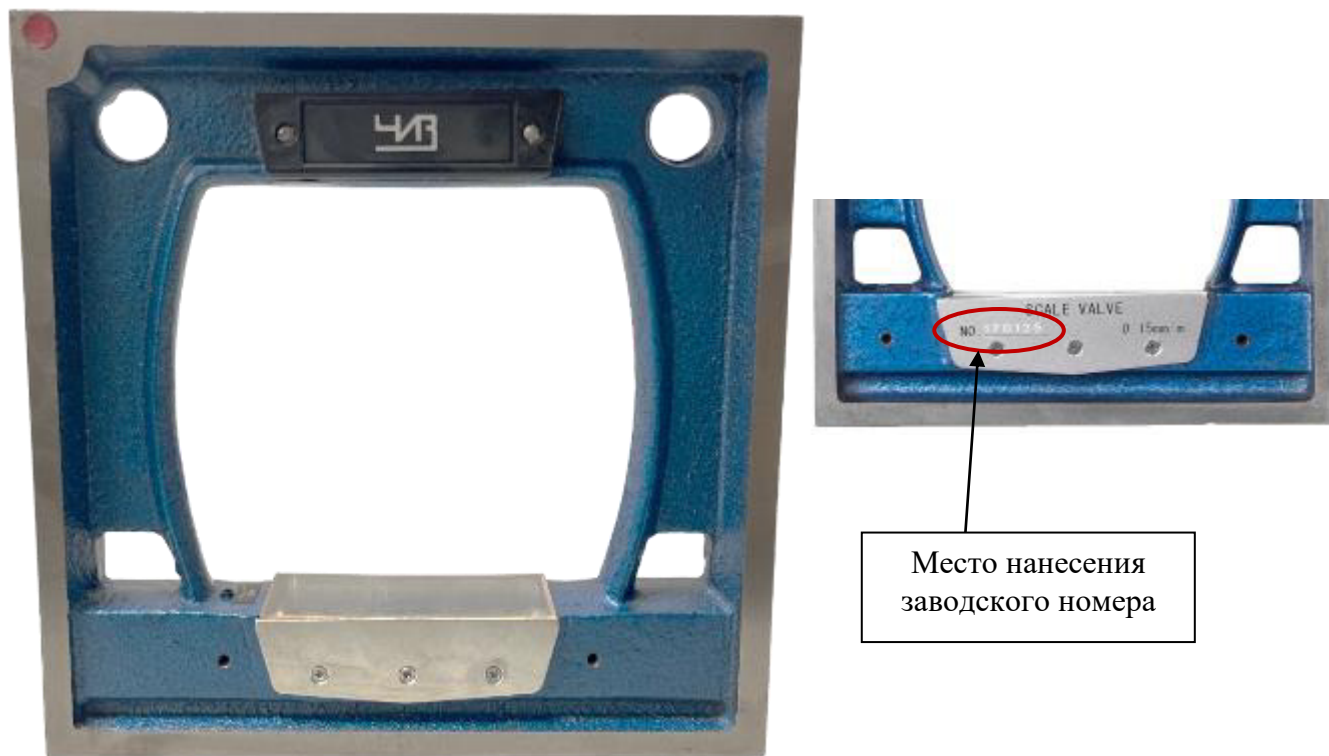


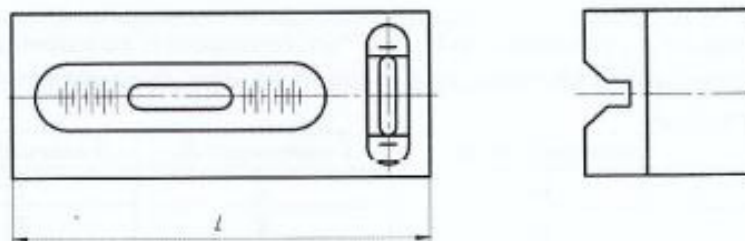
Рисунок 8 – Общий вид уровней модели рамный с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 9 – Общий вид уровней модели рамный с указанием места нанесения заводского номера

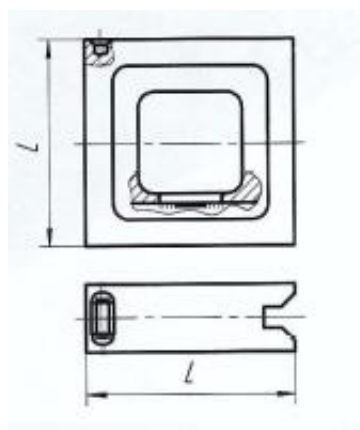


Рисунок 10 – Общий вид уровней модели рамный с указанием места нанесения заводского номера



где L – длина рабочей поверхности

Рисунок 11 – Обозначение условных размеров уровней модификации брусковые



где L – длина рабочей поверхности

Рисунок 12 – Обозначение условных размеров уровней модификации рамные

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровней на одном делении

Длина рабочей поверхности L, мм	Цена деления, мм/м	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм/м	
		Исполнение 1	Исполнение 2
150	0,02	±0,006	±0,010
	0,05	±0,015	±0,025
200	0,02	±0,006	±0,010
	0,05	±0,015	±0,025
	0,1	±0,030	±0,050
	0,15	±0,040	±0,075
250	0,02	±0,006	±0,010
	0,05	±0,015	±0,025
300	0,02	±0,006	±0,010
	0,05	±0,015	±0,025

Таблица 2 – Отклонение от плоскостности доведенных и шлифованных рабочих поверхностей уровней исполнения 1

Цена деления, мм/м	Отклонение от плоскостности основания уровней, мкм, не более, при длине			Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей призматических канавок, мкм, не более, при длине		
	150мм	200мм	250; 300мм	150мм	200мм	250; 300мм
0,02	3	3	3	4	4	4
0,05	3	3	3	4	5	5
0,1	-	5	-	-	6	-
0,15	-	8	-	-	10	-

Таблица 3 – Отклонение от плоскостности доведенных и шлифованных рабочих поверхностей уровней исполнения 2

Цена деления, мм/м	Отклонение от плоскостности основания уровней, мкм, не более, при длине			Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей призматических канавок, мкм, не более, при длине		
	150мм	200мм	250; 300мм	150мм	200мм	250; 300мм
0,02	5	5	5	5	6	6
0,05	5	5	5	5	10	10
0,1	-	8	-	-	10	-
0,15	-	10	-	-	12	-

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке уровней на горизонтальную плоскость или горизонтально расположенный цилиндр, цены деления, не более	$\frac{1}{4}$
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня рабочей вертикальной поверхности по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру, цены деления, не более	$\frac{1}{2}$
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня верхней рабочей поверхностью по горизонтальной плоскости или по горизонтально расположенному цилиндру, цены деления, не более	$\frac{1}{2}$
Разность показаний уровня с механизмом установки на нуль при установке на горизонтальную плоскость и горизонтально расположенный цилиндр, цены деления, не более	$\frac{1}{2}$
Изменение показаний уровня, установленного нижней призматической канавкой на горизонтально расположенный цилиндр, при повороте уровня относительно оси цилиндра на угол в пределах шкалы поперечной ампулы, цены деления, не более	$\frac{1}{4}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки поперечной ампулы относительно рабочей поверхности основания уровней, цены деления, не более	± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, %, не более	+17 до +23 80

Таблица 5 – Технические характеристики

Модель уровня	Длина рабочей поверхности L, мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Толщина, мм, не более	Масса, кг, не более
Брусковый	150	150	48	47	1,6
	200	200	48	47	2,1
	250	250	48	47	2,6
	300	300	48	47	3,1
Рамный	150	150	45	150	2,6
	200	200	45	200	4,2
	250	250	45	250	5,5
	300	300	45	300	7,8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Уровень ЧИЗ	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Порядок работы» паспорта уровней.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

СТП 060-2024 «Уровни рамные и брусковые ЧИЗ. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Optim Consult International Co. Ltd., КНР

Юридический адрес: 19H Maxgrand Plaza No 3 Tai Yau Street San Po Kong KL, Hong Kong

Изготовитель

Optim Consult International Co. Ltd., КНР

Юридический адрес: 19H Maxgrand Plaza No 3 Tai Yau Street San Po Kong KL, Hong Kong

Адрес места осуществления деятельности: JiangXi Provincial RuiFeng Machinery and Tools Co. Ltd. 18th GaoNeng ShouZuo 18th, Building, NO.299 HongDu North Rd., NanChang, JiangXi, P.R China

Испытательный центр

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

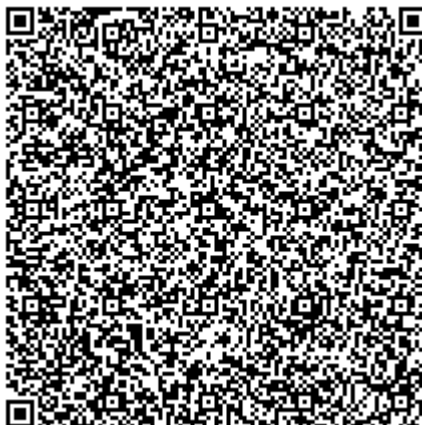
Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево,
ул. Кусковская, д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХША/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

E-mail: info@mcsevr.ru

Web-сайт: www.mcsevr.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93613-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры низкочастотные РА059

Назначение средства измерений

Акселерометры низкочастотные РА059 (далее – акселерометры) предназначены для измерений виброускорения.

Описание средства измерений

Принцип действия акселерометров заключается в следующем: при воздействии линейного ускорения кремниевый маятник элемента чувствительного отклоняется на упругом подвесе от положения равновесия. При этом изменяются значения емкостей между маятником и металлизацией стеклянных обкладок. Дебаланс емкостей преобразуется, усиливается и нормируется электронным преобразователем. При этом амплитуда выходного сигнала акселерометра пропорциональна значению действующего линейного ускорения, а знак соответствует его направлению.

К настоящему типу средств измерений относятся акселерометры следующих модификаций: РА059-XX-YYYY-ZZ, где XX – тип выхода акселерометра (1В – четырехконтактный разъем или 2D – интегрированный маслостойкий кабель с оконечным четырехконтактным разъемом); YYYY – номинальное значение коэффициента преобразования (2500 или 5000 мВ/г); ZZ – напряжение питания (12 или 15 В), которые отличаются номинальным коэффициентом преобразования, диапазоном измерений виброускорения, напряжением питания и конструктивным исполнением корпуса.

Общий вид акселерометров низкочастотных РА059 представлен на рисунке 1. Акселерометры низкочастотные РА059 не подлежат пломбированию.

Серийные номера акселерометров в цифровом формате наносятся на корпус методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид акселерометров низкочастотных PA059

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	PA059-XX-2500-ZZ	PA059-XX-5000-ZZ
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 40 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	255	510
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте, %	±5	±5
Диапазон измерений амплитудных значений виброускорения, м/с ²	от 0,1 до 20	от 0,1 до 10
Нелинейность амплитудной характеристики, %	±1	±1
Диапазон рабочих частот с неравномерностью частотной характеристики ±3 %, Гц	от 2 до 80	от 2 до 80
Диапазон рабочих частот с неравномерностью частотной характеристики ±5 %, Гц	от 0,5 до 200	от 0,5 до 200
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5	5
Пределы допускаемого дополнительного отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения, вызванного изменением температуры окружающей среды, %	±1	±1

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -40 до +85
Габаритные размеры, мм, не более: - PA059-1B-YYYY-ZZ (диаметр×высота) - PA059-2D-YYYY-ZZ (длина×ширина×высота)	39×64 50×50×36
Масса, г, не более: - PA059-1B-YYYY-ZZ - PA059-2D-YYYY-ZZ	100 200

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Акселерометр низкочастотный	PA059	1 шт.
Руководство по эксплуатации	PA059.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	PA059.00.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.3 «Сведения о методиках измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

ТУ 26.51.66-119-54981193-24 «Акселерометры низкочастотные PA059. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000»
(ООО «ДИАМЕХ 2000»)

ИНН 7722233409

Юридический адрес: 109052, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нижегородский, ул. Смирновская, д. 25, стр. 12, эт. 2, помещ. 01

Телефон: +7 (495) 223-04-20

E-mail: diamech@diamech.ru

Web-сайт: www.diamech.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000»
(ООО «ДИАМЕХ 2000»)

ИНН 7722233409

Юридический адрес: 109052, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нижегородский, ул. Смирновская, д. 25, стр. 12, эт. 2, помещ. 01

Адрес места осуществления деятельности: 109052, г. Москва, ул. Смирновская, д. 25, стр. 12

Телефон: +7 (495) 223-04-20

E-mail: diamech@diamech.ru

Web-сайт: www.diamech.ru

Испытательный центр

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

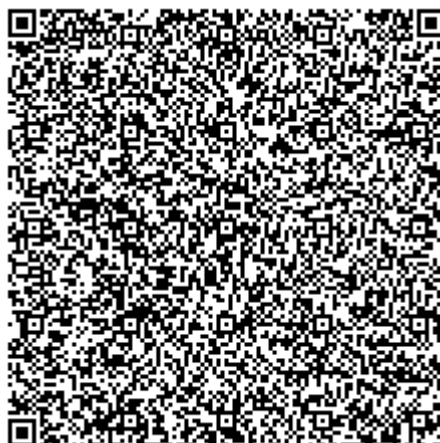
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93614-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» по объекту ПС 220 кВ Ковыкта

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» по объекту ПС 220 кВ Ковыкта (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2–3;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения. ИВК включает в себя специализированное программное обеспечение «АльфаЦЕНТР», каналобразующую аппаратуру, сервер синхронизации времени, сервер баз данных (БД) и автоматизированные рабочие места (АРМ) ООО «Газпром энерго» и АО «Газпром энергосбыт».

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (далее – ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период расчета.

Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней

за период активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 минут;

- средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая мощность.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;

- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;

- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;

- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;

- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;

- формирование отчетных документов;

- ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;

- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;

- сбор и хранение журналов событий счетчиков;

- ведение журнала событий ИВК;

- синхронизацию времени в сервере БД с возможностью коррекции времени в счетчиках электроэнергетики;

- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;

- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий;

- дистанционный доступ к компонентам АИИС КУЭ.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между ИВК, АРМ, информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется следующим образом:

- посредством локальной вычислительной сети для передачи данных от сервера БД на АРМ;

- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД на АРМ;

- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД или АРМ во внешние системы.

Информация о средствах измерения, при необходимости, передается в виде электронного документа XML в формате 80030. Электронные документы XML заверяются электронно-цифровой подписью на АРМ и/или сервере БД.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485, спутникового канала (основной канал), наземного канала связи L2 (резервный канал), передачи данных от счетчиков до ИВК;

- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера БД на АРМ;

- посредством наземного канала связи E1 для передачи данных от уровня ИВК

во внешние системы и/или АРМ (основной канал);

– посредством спутникового канала для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и/или АРМ (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя сервер синхронизации времени, часы сервера БД и счетчиков. Сервер БД получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от сервера синхронизации времени. Синхронизация часов сервера БД с сервером синхронизации времени происходит при расхождении более чем на ± 1 с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов Сервера БД осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем часов Сервера БД ± 1 с. Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 1305 наносится типографским способом в паспорт-формуляр и на информационную табличку корпуса сервера БД методом шелкографии.

Программное обеспечение

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

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

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	ИБК		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 220 кВ Ковыкта, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Усть-Кут - Ковыкта №1	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 400/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	ССВ-1Г Рег. № 58301-14; Сервер БД	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
2	ПС 220 кВ Ковыкта, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Усть-Кут - Ковыкта №2	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 400/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
3	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №4, Ввод №1 110 кВ	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 600/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	активная	±0,6	±1,4	
					реактивная	±1,3	±2,5	
4	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №7, Ввод №2 110 кВ	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 600/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	активная	±0,6	±1,4	
					реактивная	±1,3	±2,5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №1, ВЛ 110 кВ Ковыкта - УКПГ-45 №2	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 100/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	ССБ-1Г Рег. № 58301-14; Сервер БД	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
6	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №3, ВЛ 110 кВ Ковыкта - УКПГ-45 №1	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 100/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
7	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №5, ВЛ 110 кВ Ковыкта - УКПГ-2 №2	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 100/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
8	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №6, ВЛ 110 кВ Ковыкта - УКПГ-2 №1	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 100/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
9	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №8, ВЛ 110 кВ Ковыкта - УКПГ-1 №2	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 100/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
10	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №9, ОВ 110 кВ	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 600/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №10, ВЛ 110 кВ Ковыкта - УКИП-1 №1	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 100/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	ССБ-1Г Рег. № 58301-14; Сервер БД	активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
12	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №12, ВЛ 110 кВ Ковыкта - УКИП-3 №2	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 100/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
13	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-110 кВ, яч. №14, ВЛ 110 кВ Ковыкта - УКИП-3 №1	ТОГФ Кл. т. 0,2S КТТ 100/1 Рег. № 82676-21	ЗНОГ Кл. т. 0,2 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19		активная	±0,6	±1,4
						реактивная	±1,3	±2,5
14	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №11, Ввод №1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2
15	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №14, Ввод №2 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2
16	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №17, КЛ 10 кВ Резерв	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2
17	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №15, КЛ 10 кВ Резерв	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №13, ТСН-1 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	ССБ-1Г Рег. № 58301-14; Сервер БД	активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2
19	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №7, КЛ 10 кВ ЭСН ОПР I, II цепь	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2
20	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №3, КЛ 10 кВ КТП Ввод 1	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2
21	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №4, КЛ 10 кВ КТП Ввод 2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2
22	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №8, КЛ 10 кВ ЭСН ОПР III, IV цепь	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2
23	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №12, ТСН-2 10 кВ	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2
24	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №9, КЛ 10 кВ РЗ-1	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная	±1,0	±2,3
						реактивная	±2,0	±4,2

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №10, КЛ 10 кВ РЗ-2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±2,3 ±4,2
26	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №16, КЛ 10 кВ Резерв	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19	ССБ-1Г Рег. № 58301-14; Сервер БД	активная реактивная	±1,0 ±2,0	±2,3 ±4,2
27	ПС 220 кВ Ковыкта, ЗРУ-10 кВ, яч. №18, КЛ 10 кВ Резерв	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,2S КТТ 200/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10500/100 Рег. № 70747-18	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,5S/1 Рег. № 75755-19		активная реактивная	±1,0 ±2,0	±2,3 ±4,2
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

Примечания:

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

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	27
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos \varphi$ - частота, Гц – температура окружающей среды, °С	99 до 101 от 2 до 120 0,9 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц – диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для ИВК	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от –45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: – счетчики электроэнергии: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч – сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее – ССВ-1Г: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	320000 72 22000 40000
Глубина хранения информации: – счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее – сервер: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, год, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

– резервирование питания сервера с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера БД:
 - изменения значений результатов измерений;
 - изменения коэффициентов трансформации измерительных ТТ и ТН;
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции шкалы времени в:

- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОГФ	39
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	42
Трансформаторы напряжения	ЗНОГ	12
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАЛИ-НТЗ	2
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R	13
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	14
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	1
Паспорт-формуляр	ГПЭС.411711.АИИС.1305 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» по объекту ПС 220 кВ Ковыкта», аттестованном ООО «МЦМО», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

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

Акционерное общество «Газпром энергосбыт» (АО «Газпром энергосбыт»)
ИНН 7705750968

Юридический адрес: 119526, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 101, к. 3

Телефон: +7 (495) 428-40-90

Факс: +7 (495) 428-40-95

E-mail: info@gazpromenergosbyt.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Газпром энергосбыт» (АО «Газпром энергосбыт»)
ИНН 7705750968

Адрес: 119526, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 101, к. 3

Телефон: +7 (495) 428-40-90

Факс: +7 (495) 428-40-95

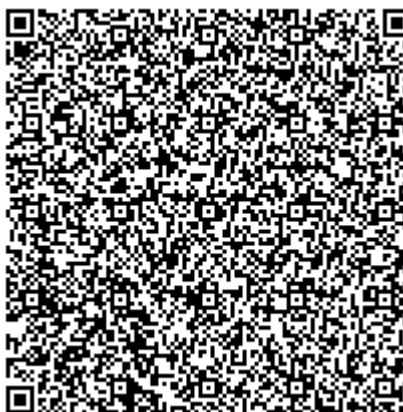
E-mail: info@gazpromenergosbyt.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050

Адрес: 600029, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Аграрная, д. 14А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93615-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВСП-20000

Назначение средства измерений

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВСП-20000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабской цифры, нанесен методом аэрографии на вертикальную стенку резервуара.

Резервуар вертикальный стальной цилиндрический РВСП-20000 с заводским номером 9 расположен на территории Ухтинского районного нефтепроводного управления, АО «Транснефть – Север» по адресу: 169318, Республика Коми, г. Ухта-18, нефтепровод.

Общий вид резервуара РВСП-20000 приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-20000 зав.№ 9

Пломбирование резервуара РВСП-20000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -55 до +40 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 8 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть-Север» (АО «Транснефть-Север»)
ИНН 1102016594
Юридический адрес: 169300, Республика Коми, г. Ухта, пр-кт А.И. Зерюнова, д. 2/1
Телефон: +7 (8216) 77-13-00
E-mail: post@uht.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть-Север» (АО «Транснефть-Север»)
ИНН 1102016594
Адрес: 169300, Республика Коми, г. Ухта, пр-кт А.И. Зерюнова, д. 2/1
Телефон: +7 (8216) 77-13-00
E-mail: post@uht.transneft.ru

Испытательный центр

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

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

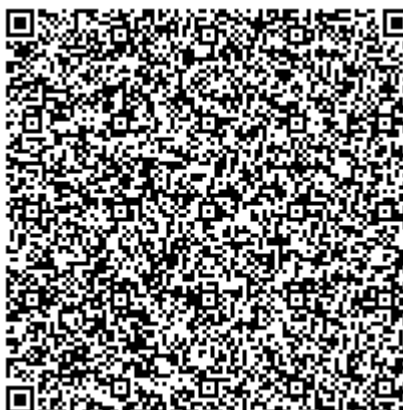
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93616-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени (далее – УСВ) типа УСВ-3 и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД по беспроводным (GSM/GPRS) каналам связи, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации в АО «АТС» с использованием электронной подписи (ЭП) субъекта ОРЭМ, в АО «СО ЕЭС» и в заинтересованные организации осуществляется с сервера БД, либо АРМ, по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP по сети Internet в виде xml-файлов форматов 80020, 80040 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS).

Корректировка часов ИВК выполняется автоматически, от УСВ при расхождении более чем на ± 1 с. Корректировка часов счетчиков выполняется автоматически в случае расхождения времени часов в счетчике и ИВК на величину более ± 2 с.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство, отражаются в его журнале событий.

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 004.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Границы основной погрешности, (δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях, (δ), %
1	ВЛ-10 кВ № 13 от ПС 110 кВ Кораблино, оп. №90, КЛ-10 кВ в сторону КТП-3503/1 10 кВ, КТП-3503 10 кВ, ПКУ 10 кВ	ТОЛ Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 47959-16	ЗНОЛ Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,2	±3,4
2	ВЛ-10 кВ № 2А от ПС 110 кВ Кораблино, оп. №3, КЛ-10 кВ в сторону КТП-3608 10 кВ, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-СТ Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 73872-19	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		реактивная	±2,8	±5,8
						активная	±1,2	±3,4
3	ВЛ-10 кВ № 2 от ПС 110 кВ Кипчаково, оп. №9, КЛ-10 кВ в сторону КТП-3609 10 кВ, ПКУ 10 кВ	ТОЛ-СТ Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 73872-19	ЗНОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 71707-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	реактивная	±2,8	±5,8	
					активная	±1,2	±3,4	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), (Δ), с							±5	

Продолжение таблицы 2

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Границы основной погрешности, (δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях х, (δ), %
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-3 от 0 °С до +40 °С. 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	3
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +60 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике;
- Защищённость применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СТ	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	РГМЭК.004-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (ООО «Вёрдазернопродукт» ЦУОМ)», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 59793-2021 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Рязанская Городская Муниципальная Энергосбытовая Компания» (ООО «РГМЭК»)

ИНН 6229054695

Юридический адрес: 390000, Рязанская обл., г. Рязань, ул. Радищева, д. 61

Телефон: +7 (4912) 27-40-42

Факс: +7 (4912) 27-56-28

E-mail: info@rgmek.ru

Web-сайт: www.rgmek.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рязанская Городская Муниципальная Энергосбытовая Компания» (ООО «РГМЭК»)

ИНН 6229054695

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

Телефон: +7 (4912) 27-40-42

Факс: +7 (4912) 27-56-28

E-mail: info@rgmek.ru

Web-сайт: www.rgmek.ru

Испытательный центр

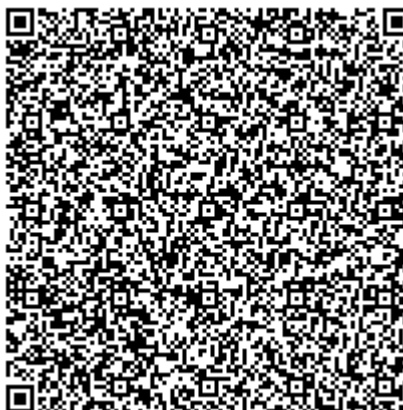
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект» (ООО «Спецэнергопроект»)

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93617-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна SAHIN TANKER STYR

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна SAHIN TANKER STYR (далее – ППЦ) предназначена для измерений объема нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

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

ППЦ состоит из стальной сварной цистерны переменного сечения круглой формы, 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 (далее – ТМ). Каждая секция цистерны оборудована заливной горловиной с установленным указателем уровня налива.

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

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

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

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



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны SAHIN TANKER STYR
и место нанесения заводского номера

Знак поверки наносится на навесную пломбу, проходящую через крепление указателя уровня к горловине методом давления, а также на свидетельство о поверке.

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

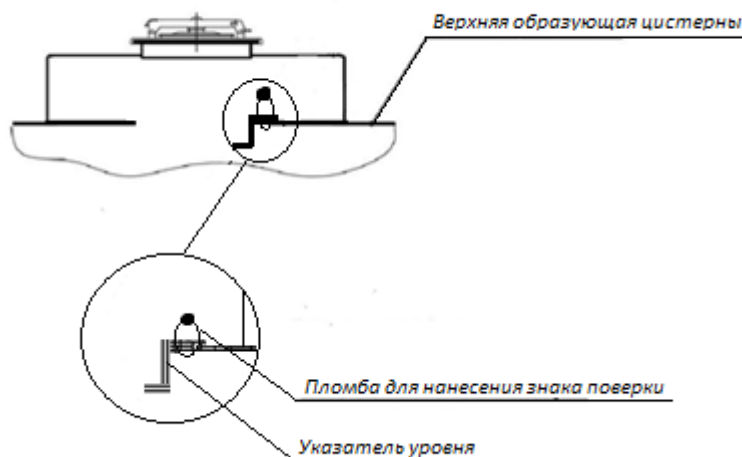


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения указателя уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	29500
Действительная вместимость 1-й секции, дм ³	8060
Действительная вместимость 2-й секции, дм ³	8110
Действительная вместимость 3-й секции, дм ³	13300
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	7700
Длина, мм, не более	13000
Высота, мм, не более	3500
Ширина, мм, не более	2500
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. № NP9STYR3A1C136154	SAHIN TANKER STYR	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 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

SAHIN TANKER VE NAKLIYAT SAN. TIC. LTD. ŞTİ., Турция

Адрес: Büyük Kayacık Mah. 3.Organize Sanayi Bölgesi 7. Sk. No:7 Selçuklu / KONYA, Турция

Телефон: +90 (332) 251-79-33 – 34 Факс: +90 (332) 251-70-05

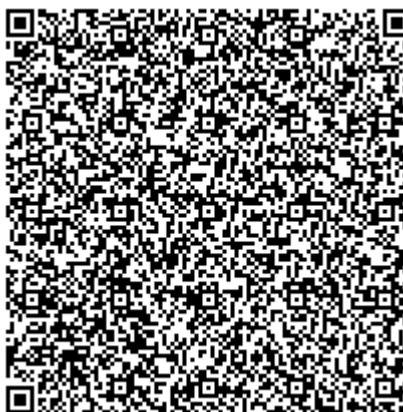
E-mail: info@sahintanker.com.tr

Изготовитель

SAHIN TANKER VE NAKLIYAT SAN. TIC. LTD. ŞTİ., Турция
Адрес: Büyük Kayacık Mah. 3.Organize Sanayi Bölgesi 7. Sk. No:7 Selçuklu / KONYA,
Турция
Телефон: +90 (332) 251-79-33 – 34 Факс: +90 (332) 251-70-05
E-mail: info@sahintanker.com.tr

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93618-24

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Контейнерный терминал Клещиха»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Контейнерный терминал Клещиха» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Измерительные каналы (ИК) состоят из двух уровней АИИС КУЭ:

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

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа источник первичного точного времени RTNTP-1A, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний, второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений производится со второго уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ 001 наносится на корпус сервера в виде наклейки и типографским способом в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Контейнерный терминал Клещиха».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0
Наименование программного модуля ПО	pso_metr.dll
Цифровой идентификатор ПО	01e3eae897f3ce5aa58ff2ea6b948061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	РП Клещиха 10 кВ, 1 сш 0,4 кВ, яч. Р-2, КЛ 0,4 кВ	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: RTNTP-1A Рег. № 90730-23 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
2	РП Клещиха 10 кВ, 1 сш 0,4 кВ, яч. Р-4, КЛ 0,4 кВ	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
3	РП Клещиха 10 кВ, 1 сш 0,4 кВ, яч. Р-5, КЛ 0,4 кВ	ТШП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
4	РП Клещиха 10 кВ, 1 сш 0,4 кВ, яч. Р-8, КЛ 0,4 кВ	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	—	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		активная реактивная
5	РП Клещиха 10 кВ, 1 сш 0,4 кВ, яч. Р-3, КЛ 0,4 кВ	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	РП Клещиха 10 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч. Р-9, КЛ 0,4 кВ	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	—	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССВ: RTNTP-1A Рег. № 90730-23 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
7	РП Клещиха 10 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч. Р-14, КЛ 0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 1/2 Рег. № 46634-11		активная реактивная
8	КТПН-27 10 кВ, 1 сш 10 кВ, ввод 10 кВ Т1	ТОЛ-10-I 40/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная реактивная
9	КТПН-27 10 кВ, 2 сш 10 кВ, ввод 10 кВ Т2	ТОЛ-10-I 40/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная реактивная
10	КТПН-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. Р- 2, КЛ-0,4 кВ	—	—	ПСЧ-3ТМ.05М Кл. т. 1/2 Рег. № 36354-07		активная реактивная
11	КТПН-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. Р- 6, КЛ-0,4 кВ	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	—	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная реактивная
12	КТПН-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. Р- 4, КЛ-0,4 кВ	—	—	ПСЧ-3ТМ.05М Кл. т. 1/2 Рег. № 36354-07		активная реактивная
13	КТПН-3 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. Р- 5, КЛ-0,4 кВ	—	—	ПСЧ-3ТМ.05М Кл. т. 1/2 Рег. № 36354-07		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ТП-43 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, яч. Р-1, КЛ-0,4 кВ	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	УССВ: RTNTP-1A Рег. № 90730-23 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная
15	ТП-43 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч. Р-7, КЛ-0,4 кВ	ТШП 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		активная реактивная
16	ТП-43 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч. Р-4, КЛ-0,4 кВ	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	—	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		активная реактивная
17	ТП-43 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч. Р-5, КЛ-0,4 кВ	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	—	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		активная реактивная
18	ТП-43 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, яч. Р-6, КЛ-0,4 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 1/2 Рег. № 46634-11		активная реактивная
19	ТП-40 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. Р-2, КЛ-0,4 кВ	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	—	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная реактивная
20	ТП-40 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. Р-4, КЛ-0,4 кВ	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	—	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	КТПН-2 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т	ТШП 500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: RTNTP-1A Рег. № 90730-23 Сервер АИИС КУЭ: Промышленный компьютер	активная реактивная

Примечания

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

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

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

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 6; 11; 14 - 17; 19 - 21 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,6	3,4	5,6
7; 10; 12; 13; 18 (Счетчик 1)	$0,1I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	1,0	1,0	1,0	2,9	3,3	3,3
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	1,5	1,5	1,5	3,4	3,5	3,5
8; 9 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %			
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$		
1	2	3	4	5	6		
1 - 3; 5; 11; 19 - 21 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,9	3,7		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,2	3,8		
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,7	4,5		
4; 6; 14 - 17 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	2,5	2,2		
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,4	2,6	2,2		
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,7	1,9	3,5	2,8		
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	5,0	3,2	6,0	4,2		
7; 10; 12; 13; 18 (Счетчик 2)	$0,1I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,0	2,0	6,4	6,4		
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	2,5	2,5	6,6	6,6		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
8; 9	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
(ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с					
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	21
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 5 до 2000 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{\text{НОМ}}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 5 до 2000 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 2 100000 1 45000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	56 10 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

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

- журнал сервера:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера (серверного шкафа);

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

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОП	15
Трансформатор тока	ТШП	27
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	2
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК	9
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05	6
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-3ТМ.05М	3
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05М	3
Устройство синхронизации системного времени	RTNTP-1A	1
Сервер АИИС КУЭ	Промышленный компьютер	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	АСВЭ 505.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) «Контейнерный терминал Клевыха», аттестованном ФБУ «Самарский ЦСМ» г. Самара, аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 14.08.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

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

ИНН 3329074523

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

Изготовитель

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

ИНН 3329074523

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

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

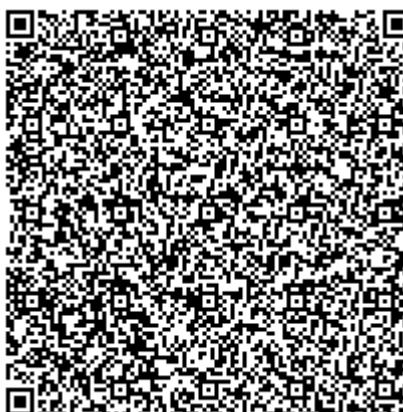
Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 600009, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314846.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2564

Регистрационный № 93619-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы бесконтактного температурного контроля

Назначение средства измерений

Системы бесконтактного температурного контроля (далее по тексту – системы) предназначены для бесконтактных измерений температуры объектов в технологических процессах в металлургической, стекольной, топливно-энергетической промышленности, а также осуществления непрерывного многоканального дистанционного контроля температур труднодоступных зон объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на измерении и преобразовании в цифровой код сигналов, поступающих от преобразователей температуры бесконтактного типа (стационарных тепловизоров ТВД-450 или стационарных пирометров ДТП-300), передачи измеренной информации посредством интерфейса RS-485 с поддержкой протокола Modbus RTU для дальнейшего хранения и визуализации измеренных значений.

Система бесконтактного температурного контроля состоит из следующих основных компонентов:

- модуль температурного контроля «Зной»;
- тепловизор стационарный ТВД-450 (не более 10 шт.);
- пирометр стационарный ДТП-300 (не более 30 шт.).

При этом одновременное подключение к одному модулю ТВД-450 и ДТП-300 невозможно.

Система осуществляет непрерывный многоканальный дистанционный контроль температур труднодоступных зон объектов в промышленности. Показания измеренной температуры отражаются на экране персонального компьютера с автономным программным обеспечением (ПО) «TestSoft».

Модуль температурного контроля «Зной» (далее – модуль «Зной» или модуль) при подаче напряжения питания на систему производит последовательный циклический опрос всех подключенных пирометров или тепловизоров. Конструктивно модуль «Зной» выполнен в прямоугольном металлическом корпусе. На оборотной стороне модуля имеется кронштейн для крепления на DIN-рейку. На нижней и верхней части корпуса расположены клеммные колодки для подключения ТВД-450 или ДТП-300, питания, интерфейса RS-485, а также три релейных контакта. На лицевой стороне модуля расположены светодиодные индикаторы для визуального контроля работы системы.

Конструктивно пирометры и тепловизоры выполнены в прямоугольном металлическом корпусе. На оборотной стороне корпуса имеется монтажная пластина. На нижней части корпуса расположены клеммные колодки для подключения к модулю «Зной». На лицевой стороне расположены тепловизионный (для ТВД-450) или

пирометрический (для ДТП-300) датчик, а также светодиодный индикатор для питания (только для ТВД-450).

Цветовая гамма корпуса компонентов системы может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.

Схема функционирования системы представлена на рисунках 1-2. Фотографии общего вида компонентов системы бесконтактного температурного контроля приведены на рисунках 3-5.

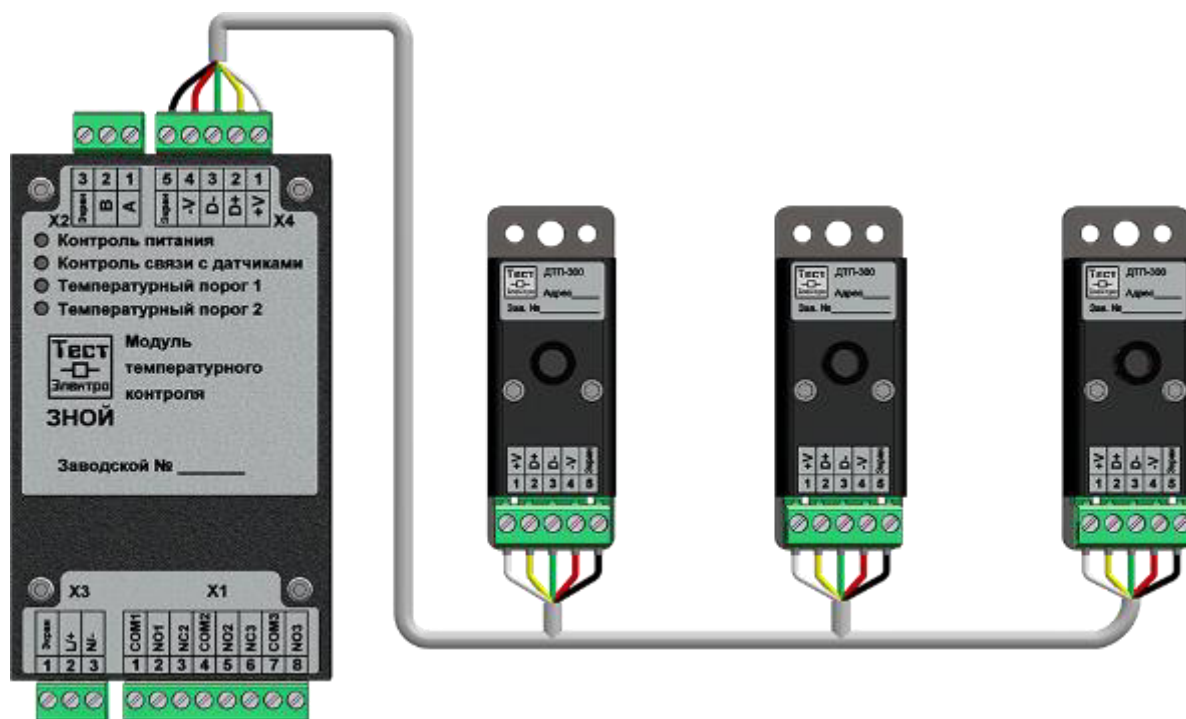


Рисунок 1 – Схема функционирования системы при подключении стационарных пирометров ДТП-300

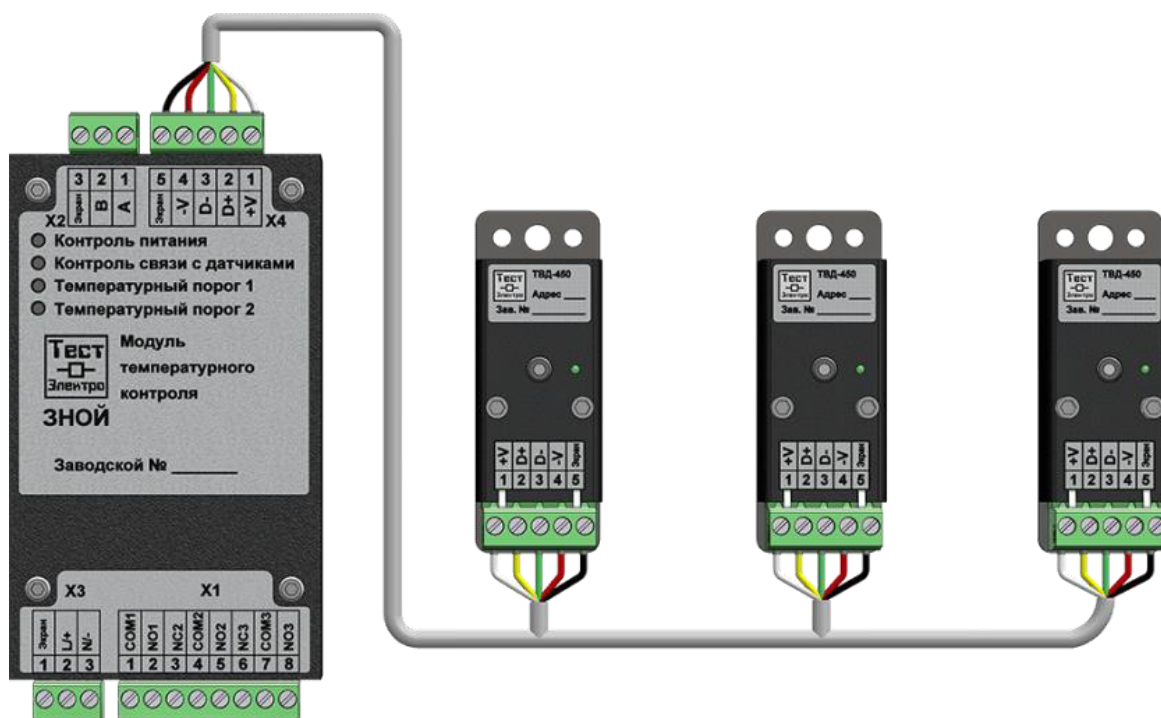


Рисунок 2 – Схема функционирования системы при подключении стационарных тепловизоров ТВД-450

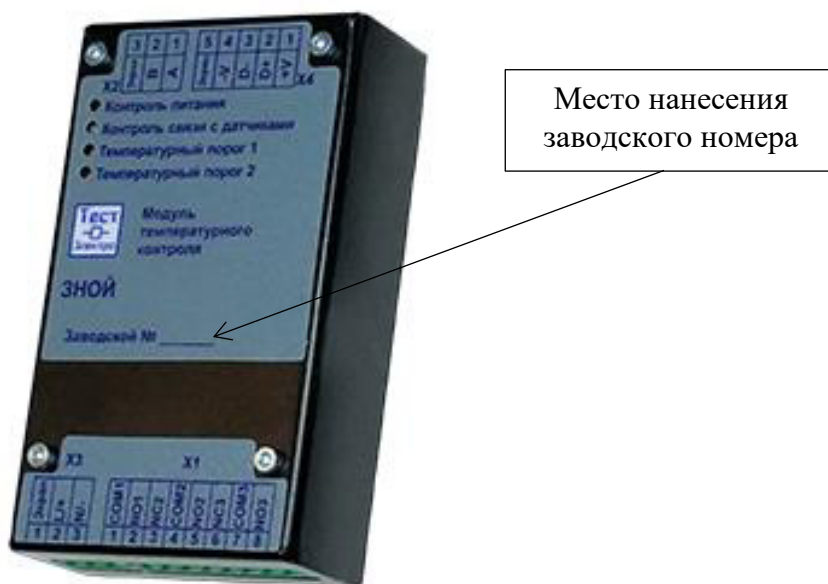


Рисунок 3 – Общий вид модуля «Зной»



Рисунок 4 – Общий вид стационарных пирометров ДТП-300

Рисунок 5 – Общий вид стационарных тепловизоров ТВД-450

Заводской номер модулей «Зной» в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв, наносится на металлический шильдик, прикрепляемый к корпусу модуля. Заводской номер стационарных пирометров ДТП-300 и тепловизоров ТВД-450 в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв, также наносится на металлический шильдик, прикрепляемый к корпусу изделий.

Конструкция компонентов систем не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Пломбирование компонентов систем не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение систем предназначено для обеспечения работы и состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, загружаемое в тепловизоры, пирометры и в модуль на предприятии-изготовителе во время производственного цикла.

Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

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

Автономная часть ПО «TestSoft» устанавливается на персональный компьютер и предназначена для настроек параметров систем, а также и для анализа термограмм, полученных в процессе измерений температуры

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО систем бесконтактного температурного контроля

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики систем бесконтактного температурного контроля в зависимости от модели приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем бесконтактного температурного контроля

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С: - для ТВД-450	от -20 до +600; от -20 до +1000 (*)
- для ДТП-300	от -40 до +300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -40 °С до +100 °С включ., °С: - для ТВД-450	±3,0
- для ДТП-300	±4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С до +600 °С, %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +600 °С	±3,0
Порог температурной чувствительности для ТВД-450 (при температуре объекта +30 °С), °С	≤ 0,14
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения (для ТВД-450), градус по горизонтали × градус по вертикали	45,0°×45,0°
Разрешающая способность, °С	0,01
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Примечание: * - по специальному заказу	

Таблица 3 – Основные технические характеристики систем бесконтактного температурного контроля

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора (для ТВД-450), пиксели×пиксели	32×32
Показатель визирования (для ДТП-300)	8:1
Масса, г, не более: - ТВД-450 - ДТП-300 - модуль «Зной»	60 63 330
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более: - ТВД-450 - ДТП-300 - модуль «Зной»	77×28×22 77×28×26 137×70×50
Напряжение питания, В	5 (24 для ДТП-300)*
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - ТВД-450 - ДТП-300, модуль «Зной» - относительная влажность, %	от -20 до +85 от -40 до +85 до 80 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Примечание: * - по дополнительному заказу	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система бесконтактного температурного контроля в составе:		
Модуль температурного контроля	«Зной»	
Тепловизор стационарный	ТВД-450	от 1 до 10 шт. (количество указывается при заказе)
Пирометр стационарный	ДТП-300	от 1 до 30 шт. (количество указывается при заказе)
Руководство по эксплуатации на систему бесконтактного температурного контроля	РЭ ЗТЭ.348.003-07	1 экз.
Паспорт	ПС ЗТЭ.348.003-07	1 экз.
Упаковка	-	1 шт.
Программное обеспечение (доступно для свободного скачивания на сайте фирмы-изготовителя)	«TestSoft»	-

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия;

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

ТУ ЗТЭ.348.003-07 Система бесконтактного температурного контроля. Технические
условия.

Правообладатель

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

ИНН 6313131860

Юридический адрес: 443026, Самарская обл., г. Самара, п. Управленческий,
Красноглинское ш., д. 1а

Тел.: +7(846)950-01-01

E-mail: pochta@testelektro.ru

Web-сайт: www.testelektro.ru

Изготовитель

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

ИНН 6313131860

Адрес: 443026, Самарская обл., г. Самара, ул. им. ак. Н.Д.Кузнецова, д. 13

Тел.: +7(846)950-01-01

E-mail: pochta@testelektro.ru

Web-сайт: www.testelektro.ru

Испытательный центр

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

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

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

