

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

от « 27 » _____ апреля _____ 2024 г. № 1127

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Системы оптические координатно- измерительные	ZG	C	92028-24	мод. ZG MarvelScan зав. № 1620750	ZG Technology Co., Ltd, Китай	ZG Technology Co., Ltd, Китай	OC	МП-229-2023 «ГСИ. Системы оптические координатно-измерительные ZG. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «АЙКБЮБ Технологии» (АО «АЙКБЮБ Технологии»), г. Москва	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», Московская обл., г. Чехов	13.03.2024
2.	Машины координатно- измерительные	COORD 3	E	92029-24	мод. ARES NT 7.7.5 зав. № 02211, мод. HERA 12.9.7 зав. № 03036	Coord3 Industries s.r.l, Италия (производственные площадки: Coord3 Industries s.r.l, Италия, Coord3 S.p.A., Италия)	Coord3 Industries s.r.l, Италия	OC	МП-696/09-2023 «ГСИ. Машины координатно-измерительные COORD3. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «КАМАДИ» (АО «КАМАДИ»), г. Санкт-Петербург	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», г. Москва	10.01.2024

3.	Полуприце-пы-цистерны	Eurotank ET-39-6	E	92030-24	YF912V24SB50496 85, YF912V24SB50498 71, YF912V24SB50498 73, YF912V24SB50496 80, YF912V24SB50496 81	Eurotank OY, Финляндия	Eurotank OY, Финляндия	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «АГРО-ДВИЖЕНИЕ» (ООО «АГРО-ДВИЖЕНИЕ»), г. Санкт-Петербург	ООО фирма «Метролог», г. Казань	22.12.2023
4.	Тахеометры электронные	Sanding	C	92031-24	мод. Arc 9 зав. № SD51929, мод. Arc 10 зав. № SD66562, мод. CTS-632R10M зав. № 294763	SANDING OPTIC-ELECTRICS INSTRUMENT CO., LTD., Китай	SANDING OPTIC-ELECTRICS INSTRUMENT CO., LTD., Китай	ОС	МП АПИМ 45-23 «ГСИ. Тахеометры электронные Sanding. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «РМ-ГЕО» (ООО «РМ-ГЕО»), г. Москва	ООО «Автопрогресс-М», г. Москва	20.12.2023
5.	Толщинометры ультразвуковые	A1201	C	92032-24	1230004, 1230002	Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»), г. Москва	ОС	МП-А3-112123 «ГСИ. Толщинометры ультразвуковые А1201. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»), г. Москва	ООО «А3-И», г. Москва	08.02.2024
6.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 462 ПСП «Краснодарский». Резервная схема учета	Обозначение отсутствует	E	92033-24	02	Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы» (АО «Черномортранснефть»), Краснодарский край, г. Новороссийск	Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы» (АО «Черномортранснефть»), Краснодарский край, г. Новороссийск	ОС	МП-0033-ТНМ-2023 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 462 ПСП «Краснодарский».	1 год	Акционерное общество «Транснефть - Автоматизация и Метрология» (АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология»), г. Москва	АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология», г. Москва	18.01.2024

									Резервная схема учета. Методика поверки»				
7.	Резервуары горизонтальные стальные	РГСН-10	Е	92034-24	0054-20, 0055-20, 0056-20, 0057-20, 0058-20, 0059-20, 0060-20, 0061-20, 0062-20, 0063-20, 0064-20, 0065-20, 0066-20, 0067-20, 0068-20	Общество с ограниченной ответственностью «Компания Технострой» (ООО «Компания Технострой»), г. Калуга	Войсковая часть 6716, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, д. Лемболово	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Войсковая часть 6716, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, д. Лемболово	ООО ЦМ «СТП», Республика Татарстан, г. Казань	25.08.2023
8.	Акселерометры	MPS-ACC01X	С	92035-24	23362, 23363, 23364	Morpheus Electronics Technology Co (BeiJing)., Ltd, Китай	Morpheus Electronics Technology Co (BeiJing)., Ltd, Китай	ОС	МП 204/3-05-2024 «ГСИ. Акселерометры MPS-ACC01X. Методика поверки»	3 года	Общество с ограниченной ответственностью «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	08.02.2024
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС)	Обозначение отсутствует	Е	92036-24	240	Общество с ограниченной ответственностью «РТ-Энергоэффективность» (ООО «РТ-Энерго»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «РТ-Энергоэффективность» (ООО «РТ-Энерго»), г. Москва	ОС	МП ЭПР-647-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерче-	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»), г. Москва	ООО «ЭнергоПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск	30.01.2024

	КУЭ) ООО «РТ-Энерго» для энерго-снабжения ПАО «Тех-прибор»								ского учета электро-энергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-Энерго» для энерго-снабжения ПАО «Техпри-бор». Ме-тодика по-верки»				
10.	Система ав-томатизиро-ванная ин-формацион-но-измеритель-ная коммер-ческого уче-та электро-энергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (2-я очередь)	Обозна-чение отсут-ствует	Е	92037-24	004	Общество с ограниченной ответствен-стью «Автоматизация Ком-плект Учет Проект» (ООО «АКУП»), г. Москва	Общество с ограниченной ответствен-стью «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО»), г. Москва	ОС	МП ЭПР-648-2024 «ГСИ. Си-стема ав-томатизи-рованная информа-ционно-измери-тельная коммерче-ского учета электро-энергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (2-я оче-редь). Ме-тодика по-верки»	4 года	Общество с ограниченной ответствен-стью «Автоматизация Ком-плект Учет Проект» (ООО «АКУП»), г. Москва	ООО «Энерго-ПромРесурс», Московская обл., г. Красно-горск	09.02.2024
11.	Трансформа-торы напря-жения ем-костные	НДКМ-220 УХЛ1	Е	92038-24	371, 372, 373	Открытое ак-ционерное общество «Ра-менский элек-тротехниче-	Открытое ак-ционерное общество «Ра-менский элек-тротехниче-	ОС	ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансфор-маторы	4 года	Общество с ограниченной ответствен-стью «Инже-нерный центр	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	04.03.2024

						ский завод Энергия» (ОАО «РЭТЗ Энергия»), Московская обл., г. Раменское	ский завод Энергия» (ОАО «РЭТЗ Энергия»), Московская обл., г. Раменское		напряжения. Методика поверки»		«ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва		
12.	Дефектоскопы ультразвуковые	PHASEYE	C	92039-24	мод. PHASEYE зав. №№ PHE2208010111, PHE2208010095, PHE2208010096, PHE2208010195, PHE2208010196, PHE2208010261, PHE2208010262, PHE2208010395, PHE2208010396, PHE2208010495, PHE2208010496; мод. PHASEYE S зав. № PHES2208011125	Eintik Technologies (Shanghai) Co., Ltd., Китай	Eintik Technologies (Shanghai) Co., Ltd., Китай	ОС	МП 651-23-040 «ГСИ. Дефектоскопы ультразвуковые PHASEYE. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерные Технические Системы» (ООО «ИТС»), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	13.10.2023
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ППТК»	Обозначение отсутствует	E	92040-24	001	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»), Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково	Открытое акционерное общество «Предприятие производственно-технологической комплектации» (ОАО «ППТК»), г. Вологда	ОС	МП ЭПР-651-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ППТК». Методика	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»), Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково	ООО «Энерго-ПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск	16.02.2024

									поверки»				
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПТЗ»	Обозначение отсутствует	Е	92041-24	001	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»), Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково	Общество с ограниченной ответственностью «ПТЗ» (ООО «ПТЗ»), г. Москва	ОС	МП ЭПР-652-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ПТЗ». Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»), Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково	ООО «Энерго-ПромРесурс», Московская обл., г. Красногорск	20.02.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92038-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения емкостные НДКМ-220 УХЛ1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения емкостные НДКМ-220 УХЛ1 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока промышленной частоты с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения состоят из конденсаторного делителя напряжения и электромагнитного устройства, в конструкцию которого входят компенсирующий реактор, промежуточный трансформатор и электромагнитное демпфирующее устройство.

Обмотки компенсирующего реактора и промежуточного трансформатора имеют вид многослойных цилиндрических катушек. Обмотки имеют специальные регулировочные витки, позволяющие настраивать трансформаторы напряжения на заданный класс точности.

Корпус электромагнитного устройства служит основанием для монтажа колонны емкостного делителя. Высоковольтный ввод расположен на верхнем фланце емкостного делителя. Выводы вторичных обмоток помещены в контактной коробке, закрепленной сбоку электромагнитного устройства и закрытой съемной пломбируемой крышкой. На крышке размещена маркировочная табличка с указанием основных характеристик.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на делении высокого напряжения переменного тока с помощью емкостного делителя.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения емкостные НДКМ-220 УХЛ1 зав. № 371, 372, 373.

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

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

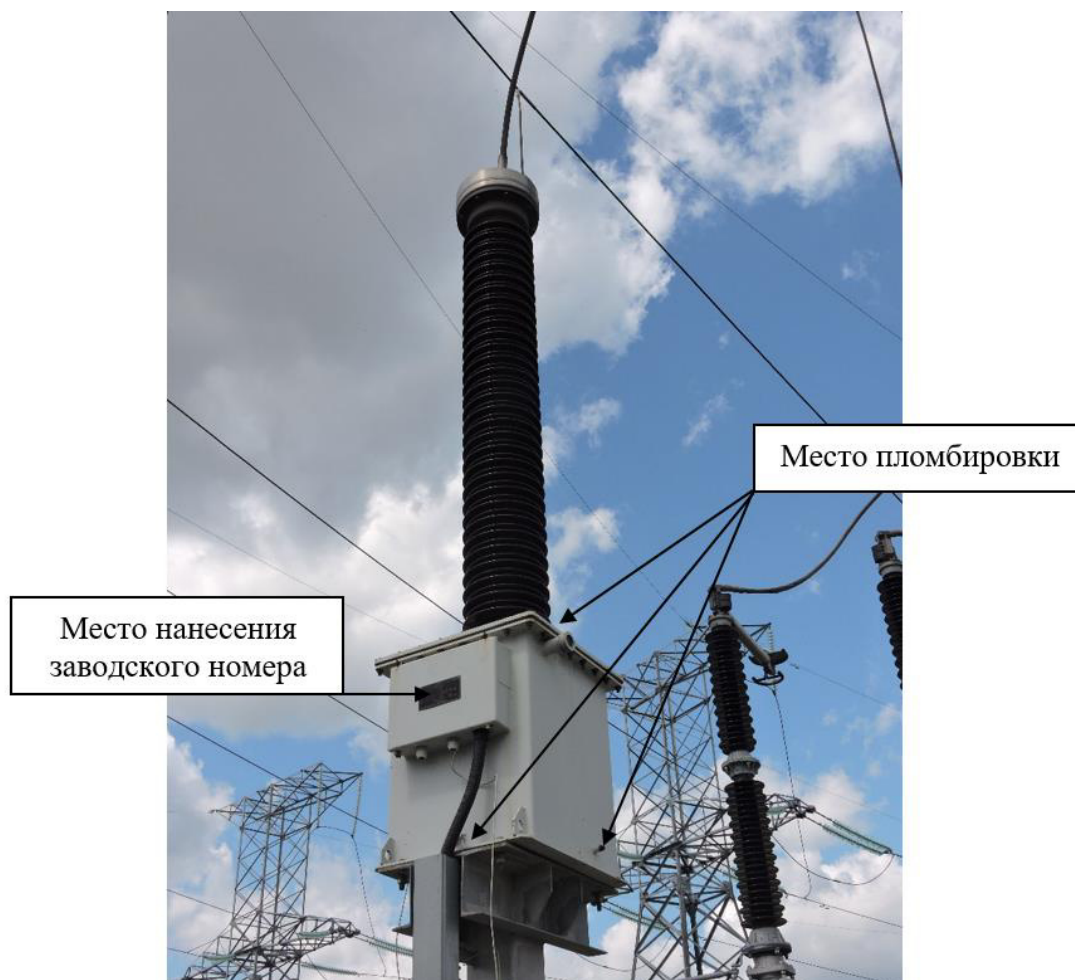


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1\text{ном}}$, кВ	$220/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2\text{ном}}$, В	$100/\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,2
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C	от -60 до +40

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения емкостный	НДКМ-220 УХЛ1	1 шт.
Паспорт	НДКМ-220 УХЛ1	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Раменский электротехнический завод Энергия»
(ОАО «РЭТЗ Энергия»)
ИНН 5040010981
Юридический адрес: 140105, Московская обл., г. Раменское, ул. Левашова, д. 21
Телефон: +7 (496) 463-66-93
Факс: +7 (496) 463-66-93
Web-сайт: www.ramenergy.ru
E-mail: retz@ramenergy.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Раменский электротехнический завод Энергия»
(ОАО «РЭТЗ Энергия»)
ИНН 5040010981
Адрес: 140105, Московская обл., г. Раменское, ул. Левашова, д. 21
Телефон: +7 (496) 463-66-93
Факс: +7 (496) 463-66-93
Web-сайт: www.ramenergy.ru
E-mail: retz@ramenergy.ru

Испытательный центр

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

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

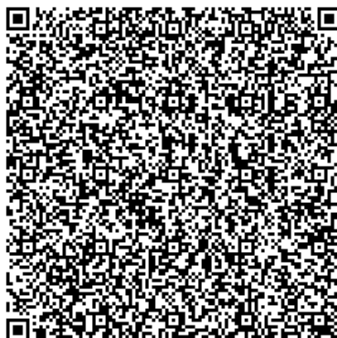
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92039-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые PHASEYE

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые PHASEYE (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений толщины изделий, глубины залегания дефекта, разности глубин залегания дефектов, протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, расстояния, временных интервалов и отношения амплитуд сигналов отраженных от дефектов в деталях и заготовках из металлов и других упругих материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на возбуждении ультразвуковых колебаний в материале контролируемого объекта и приеме ультразвуковых колебаний, отраженных от дефектов и границ раздела сред.

Конструктивно дефектоскоп состоит из электронного блока и преобразователя, подключаемого к нему с помощью кабеля. На корпусе дефектоскопа находятся разъемы для подключения преобразователей на фазированной решетке (далее по тексту – ФР), для подключения классических пьезоэлектрических преобразователей (далее по тексту – ПЭП), в том числе для дифракционно-временного метода (TOFD), датчика пути, питания, системной интеграции, видеовыхода Mini-DP, Ethernet и USB.

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях: PHASEYE и PHASEYE S. Модификации отличаются размерами корпуса и количеством независимых каналов. Дефектоскопы модификации PHASEYE S имеют 32 независимых каналов, дефектоскопы модификации PHASEYE могут иметь до 64 независимых каналов.

Дефектоскопы используются совместно с ФР и ПЭП производства Eintik Technologies (Shanghai) Co., Ltd. (Китай) и Olympus NDT Canada Incorporated (Канада).

Дефектоскопы имеют информационную табличку, на которой нанесено методом печати наименование средства измерений и его заводской номер (буквенно-числовой).

Общий вид и место нанесения заводского номера дефектоскопов приведены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.



а)

б)



в)

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов: а) модификация PHASEYE; б) модификация PHASEYE S в) место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Phaseye» выполняет функции управления дефектоскопом, обработки результатов измерений, создания и сохранения файлов с данными контроля, протоколов контроля, файлов настроек, формирование отчетов в реальном времени.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Phaseye
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефекта, мм	от 2 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта, мм	$\pm(0,3+0,01 \cdot Y^1)$
Диапазон измерений толщины (по стали), мм	от 2 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм	$\pm(0,3+0,005 \cdot H^2)$
Диапазон измерений расстояния от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	от 2 до 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния дефекта от передней грани призмы преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм	$\pm(0,3+0,02 \cdot X^3)$
Диапазон измерений расстояний датчиком пути, мм	от 1 до 20000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний датчиком пути в диапазоне от 1 до 100 мм включ., мм	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояний датчиком пути в диапазоне св. 100 до 20000 мм, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений разности глубин залегания дефектов, мм	от 5 до 170
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности глубин залегания дефектов, мм	$\pm(0,5+0,005 \cdot M^4)$
Диапазон измерений протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, мм	от 15 до 225
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, мм	$\pm(0,8+0,005 \cdot N^5)$
Диапазон измерений временных интервалов, мкс	от 0,1 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс: - в диапазоне от 0,1 до 200 мкс включ. - в диапазоне св. 200 до 1000 мкс	$\pm 0,07$ $\pm 0,10$
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ	от -30 до 0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приёмника дефектоскопа, дБ: – в диапазоне св. -30 до -11 дБ включ. – в диапазоне св. -11 до 0 дБ	± 2 ± 1
¹⁾ – где Y – измеренное значение глубины залегания дефекта, мм ²⁾ – где H – измеренное значение толщины, мм ³⁾ – где X – измеренное значение расстояния от передней грани преобразователя до проекции дефекта на поверхность сканирования, мм ⁴⁾ – где M – измеренное значение разности глубин залегания дефекта, мм. ⁵⁾ – где N – измеренное значение протяженности между индикациями дефекта по поверхности сканирования, мм.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	PHASEYE S	PHASEYE
Количество независимых каналов ФР, шт.	32	от 32 до 64
Максимальное количество каналов ФР, шт.	64	от 32 до 128
Количество каналов TOFD, шт.	2	от 2 до 4
Диапазон установки скорости распространения ультразвука в контролируемых материалах, м/с	от 635 до 15240	
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – батарея с напряжением, В	220±20 50 от 15 до 18	
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более: – длина – ширина – высота	288 96 212	310 96 247
Масса электронного блока (с одной батареей), кг, не более	4,0	5,6
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	от – 25 до +45 80	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дефектоскопов

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп ультразвуковой PHASEYE	PHASEYE, или PHASEYE S	1 шт.
Кейс для транспортировки	—	1 шт.
Литий-ионная батарея	—	2 шт.
Адаптер питания постоянного тока	—	1 шт.
Шнур питания	—	1 шт.
Датчик пути	—	от 1 шт. ¹⁾
Преобразователь на фазированной решетке	—	от 1 шт. ²⁾
Призма	—	от 2 шт. ³⁾
Классический пьезоэлектрический преобразователь	—	⁴⁾
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.
¹⁾ – количество и тип энкодеров в соответствии с заказом ²⁾ – количество и тип преобразователей в соответствии с заказом ³⁾ – количество и тип призм в соответствии с заказом ⁴⁾ – количество и тип преобразователей в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Дефектоскопы ультразвуковые PHASEYE. Руководство по эксплуатации», в разделе 7 «Интерфейс контроля».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия. Дефектоскопы ультразвуковые PHASEYE.

Правообладатель

Eintik Technologies (Shanghai) Co., Ltd. (Китай)

Адрес: Building No. 9, Lane 258 Yinlong Road, Jiading District, Shanghai 201813, China (Китай)

Изготовитель

Eintik Technologies (Shanghai) Co., Ltd. (Китай)

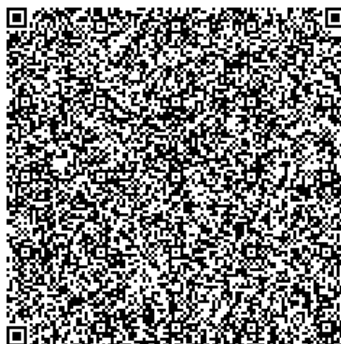
Адрес: Building No. 9, Lane 258 Yinlong Road, Jiading District, Shanghai 201813, China (Китай)

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92040-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «ППТК»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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

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

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

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

Дополнительно сервер 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 (ОРЭ), в том числе в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ.

От сервера информация в виде xml-файлов установленных форматов передается на АРМ энергосбытовой организации.

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ОАО «ППТК» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Метрологически значимая часть ПО и данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические харак- теристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в ра- бочих усло- виях (±δ), %
1	ТП-613 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТТЕ-А Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.05.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «РН- Энерго»	Актив- ная	1,0	3,2
		Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С		Рек- тивная			2,1	5,6	
2	ТП-613 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТЕ-А Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.06Т.05.00.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 82640-21			Актив- ная	1,0	3,2
		Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С		Рек- тивная			2,1	5,6	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 2 45000 2 50000 1

Наименование характеристики	Значение
Глубина хранения информации:	
для счетчиков:	
тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее	113
при отключении питания, лет, не менее	40
для сервера:	
хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-А	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.06Т	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ООО «РН-Энерго»	—	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭНПР.411711.193.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ОАО «ППТК», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Предприятие производственно-технологической комплектации» (ОАО «ППТК»)

ИНН 3525139671

Юридический адрес: 160000, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Северная, д. 27

Телефон: (8172) 20-20-11

Web-сайт: eptc.ru

E-mail: s.arashin@sklad-vologda.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)

ИНН 7706525041

Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, тер. Гринвуд, стр. 23, эт. 2, помещ. 129

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 777-47-42

Web-сайт: www.rn-energo.ru

E-mail: rn-energo@rn-energo.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92041-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «РН-Энерго» с программным комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

Дополнительно сервер 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 (ОРЭ), в том числе в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭ.

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний на ± 1 с и более.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера на ± 1 с и более.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «ПТЗ» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера типографским способом. Дополнительно заводской номер 001 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Но- мер ИК	Наименование точки измере- ний	Измерительные компоненты				Сервер	Вид элек- тро- энергии	Метрологические характе- ристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы до- пускае- мой основ- ной относи- тельной по- грешности (±δ), %	Границы до- пускаемой относитель- ной погреш- ности в рабо- чих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	КТП № 1077 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «РН- Энерго»	Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,8
2	КТП № 1076 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,8
3	КТП № 882 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 28139-12 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,8
4	КТП № 882 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТИ-60 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 81837-21 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18			Актив- ная	1,0	3,3
							Реак- тивная	2,1	5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	КТП № 811 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «РН- Энерго»	Актив- ная Реак- тивная	1,0 2,1	3,4 5,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	5
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 5 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 5 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 45000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.
- Защищенность применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.
- Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	9
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ-60	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТИ-60	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	5
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер ООО «РН-Энерго»	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭНПР.411711.192.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «ПТЗ», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

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

ИНН 7733322820

Юридический адрес: 125430, г. Москва, ул. Митинская, д. 16, оф. 1406Б

Телефон: (499) 450-67-55

Web-сайт: покровгрупп.рф

E-mail: euv@mkpsm.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Энерго» (ООО «РН-Энерго»)

ИНН 7706525041

Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, тер. Гринвуд, стр. 23, эт. 2, помещ. 129

Телефон: (495) 777-47-42

Факс: (499) 777-47-42

Web-сайт: www.rn-energo.ru

E-mail: rn-energo@rn-energo.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92028-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы оптические координатно-измерительные ZG

Назначение средства измерений

Системы оптические координатно-измерительные ZG (далее – системы) предназначены для измерений геометрических размеров объектов с поверхностью сложной формы.

Описание средства измерений

Конструктивно система состоит из основных элементов: референсных панелей для внешнего позиционирования (далее – внешнее позиционирование) и, в зависимости от модификации системы, ручного лазерного сканера (далее – сканер) MarvelScan или CereScan и комплекта соединительных кабелей. Дополнительно система может комплектоваться беспроводным измерительным щупом (далее – щуп) MarvelProbe для проведения контактных измерений. Система работает под управлением персонального компьютера пользователя с установленным специализированным программным обеспечением, входящим в комплект поставки.

Принцип действия систем заключается в определении пространственного положения точек на поверхности сканируемых объектов бесконтактным методом с помощью сканера или контактным методом с помощью щупа, положение в пространстве которых определяется методом оптической триангуляции по позиционным меткам, размещённым на панелях для внешнего позиционирования, и дальнейшем построении по полученным данным трёхмерной модели в виде облака точек. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести геометрические измерения. Допускается проведение измерений сканером без использования внешнего позиционирования, при этом положение сканера в пространстве во время проведения измерений осуществляется с помощью позиционных меток, нанесенных непосредственно на объект сканирования и/или на окружающие предметы.

Конструктивно сканер состоит из лазерных излучателей и камер, помещённых в корпус специальной формы, а также соединительных кабелей для подключения к персональному компьютеру и источнику питания. При проведении измерений сканером, проецируемые с помощью лазерных излучателей линии синего диапазона спектра, формируют на поверхности объекта деформированный рисунок. Камеры сбора данных геометрии фиксируют его форму и далее с помощью программы обработки проводится вычисление расстояний до каждой точки в поле зрения одного кадра. Построение трёхмерной модели в виде облака точек производится на основе серии снимков, сделанных с разных сторон и под разным углом, и объединённых в единое целое.

Щуп представляет собой измерительное устройство, используемое для контактного измерения необходимых точек.

Референсные панели для внешнего позиционирования представляют собой квадратные панели со стороной 1,5 м или 2,5 м, на которые по определённому алгоритму нанесены специальные позиционные метки. Для организации постоянного рабочего места можно использовать одновременно несколько панелей, разместив их в зоне проведения измерений. Позиционные метки подразделяются на кодированные и не кодированные.

Кодированными метками называются метки с определенным, уникальным рисунком, по которому программное обеспечение распознает номер контрольной (реперной) точки измерения. Кодированные метки применяются при измерениях с использованием встроенной фотограмметрии или при проведении комбинированных измерений совместно со устройством PhotoShot (далее – устройство PhotoShot) моделей PhotoShot Pro или PhotoShot Max. При помощи встроенной фотограмметрии или устройства PhotoShot, выполняется серия фотоснимков объекта. На основе полученных снимков производится построение базовой модели позиционирования, которая содержит в себе информацию о пространственном положении меток. После обработки с помощью программного обеспечения данные загружаются в проект проведения измерений, где используются в качестве основной системы позиционирования. Данные режимы применяются для увеличения диапазона и повышения точности измерений.

Не кодированные метки не несут в себе никакой информации и применяются совместно с другими аналогичными метками для проведения измерений без использования фотограмметрии.

Системы выпускаются в двух модификациях: ZG MarvelScan, ZG CereScan, отличающихся формой корпуса и некоторыми техническими характеристиками сканеров. Модификация ZG MarvelScan отличается наличием у сканера в верхней части корпуса третьей камеры, необходимой для его более быстрого позиционирования в пространстве.

Заводской номер системы в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную наклейку, расположенную на нижней части корпуса сканера.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование не производится. В процессе эксплуатации, системы не предусматривают внешних механических регулировок.

Общий вид основных элементов системы приведён на рисунке 1.



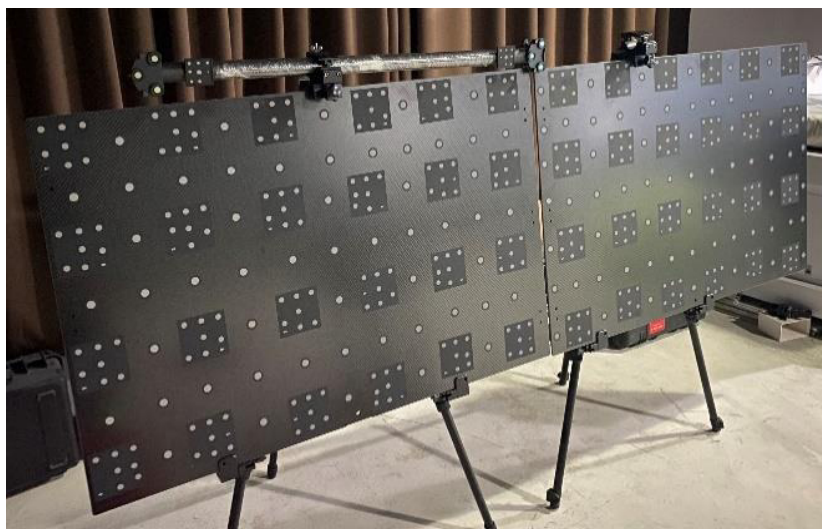
а)



б)



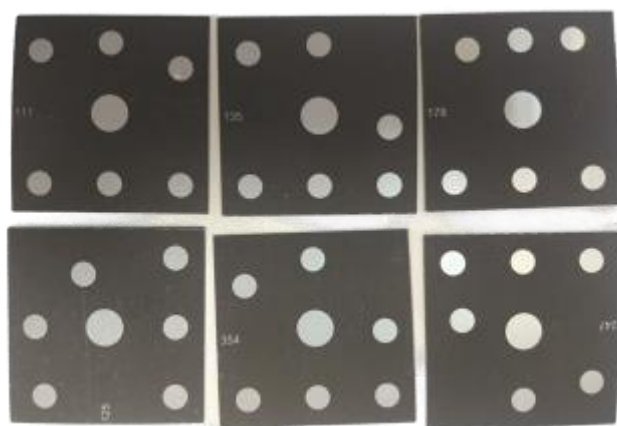
в)



г)

Рисунок 1 – Общий вид основных элементов системы оптической координатно-измерительной ZG: а) MarvelScan; б) CereScan; в) MarvelProbe; г) панели для внешнего позиционирования

Общий вид меток и пример их нанесения на объект сканирования представлен на рисунке 2.



а)



б)

Рисунок 2 - Общий вид меток: а) кодированные; б) не кодированные



Рисунок 3 - Место расположения маркировочной наклейки с указанием заводского номера средства измерений.



Рисунок 4 - Общий вид вспомогательного устройства PhotoShot моделей:
а) PhotoShot Pro; б) PhotoShot Max

Программное обеспечение

Системы работают под управлением программного обеспечения (далее – ПО) «MarvelScan», «RigelScan», установленного на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	MarvelScan	RigelScan
Идентификационное наименование ПО	MarvelScan	RigelScan
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 4.0	не ниже 4.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	ZG MarvelScan	ZG CereScan
Диапазон измерений геометрических размеров объектов, мм	от 10 до 8000	от 10 до 4000
Диапазон измерений геометрических размеров объектов совместно с устройством PhotoShot Pro (PhotoShot Max), мм	от 10 до 10000	
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов, мм	±(0,015+0,035·L)	
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов с использованием внешнего позиционирования*, мм	±(0,050+0,020·L)	
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов с использованием встроенной фотограмметрии*, мм	±(0,015+0,020·L)	
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов при проведении комбинированных измерений совместно с устройством PhotoShot Pro*, мм	±(0,015+0,020·L)	
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов при проведении комбинированных измерений совместно с устройством PhotoShot Max*, мм	±(0,015+0,015·L)	
где L – длина объекта в метрах * – границы допускаемой абсолютной погрешности измерений беспроводным измерительным щупом MarvelProbe не превышают значений, соответствующих границам допускаемой абсолютной погрешности системы в данном режиме измерений		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ZG MarvelScan	ZG CereScan
Модификация		
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	130×75×300	95×45×215
Масса, кг, не более	1,30	0,65
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от - 20 до +40	

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на нижнюю часть корпуса и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Система оптическая координатно-измерительная в составе: - ручной лазерный сканер - беспроводной измерительный щуп - референсные панели	ZG MarvelScan/CereScan MarvelProbe -	1 шт. по заказу по заказу
Комплект калибровочных объектов	-	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	-	1 шт.
Блок питания постоянного тока	-	1 шт.
Комплект кодированных меток	-	1 шт.
Комплект не кодированных меток	-	1 шт.
USB накопитель с ПО	-	1 шт.
USB-электронный ключ для ПО	-	1 шт.
Вспомогательное устройство (модификация в соответствии с заказом потребителя)	PhotoShot Pro / PhotoShot Max	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Процесс сканирования» документа «Системы оптические координатно-измерительные ZG. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Стандарт предприятия ZG Technology Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

ZG Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: bld 17-3A, No.555, Wenhua Ave, Hogshan District, Wuhan, China 430061

Изготовитель

ZG Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: bld 17-3A, No.555, Wenhua Ave, Hogshan District, Wuhan, China 430061

Испытательный центр

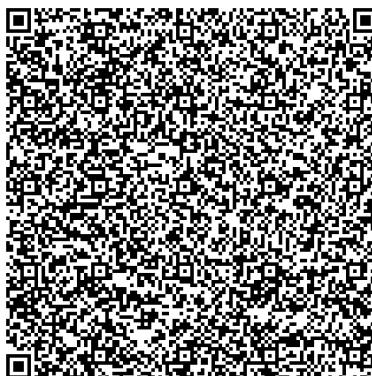
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92029-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные COORD3

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные COORD3 (далее – КИМ) предназначены для автоматизированных трехмерных измерений геометрических параметров объектов сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на считывании с измерительных шкал, при помощи дифракционных оптических энкодеров, значений измеряемой длины, соответствующей интервалу перемещений датчиков по осям X, Y, Z, образующих декартову систему координат.

При проведении измерений определяются координаты отдельных или множества точек на измеряемой поверхности в пределах диапазона измерений КИМ. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

Конструктивно КИМ являются машинами портального типа с неподвижным измерительным столом и подвижным порталом.

КИМ состоят из станины с установленным отдельно блоком контроллеров, гранитного измерительного стола с направляющими для перемещения измерительных кареток, портала, гранитной пиноли, встроенных измерительных шкал, персонального компьютера. Перемещение КИМ по осям осуществляется на пневматических подшипниках с использованием пульта управления.

Станина КИМ имеет антивибрационные регулируемые опоры для установки по уровню.

К данному типу КИМ относятся машины координатно-измерительные COORD3 модификации ARES NT 7.7.5 зав. № 02211 и модификации HERA 12.9.7 зав. № 03036.

Модификации различаются диапазоном и нормируемой погрешностью измерений.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на маркировочную табличку методом гравировки, расположенную на задней боковой поверхности стола.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин координатно-измерительных COORD3 представлен на рисунке 1.

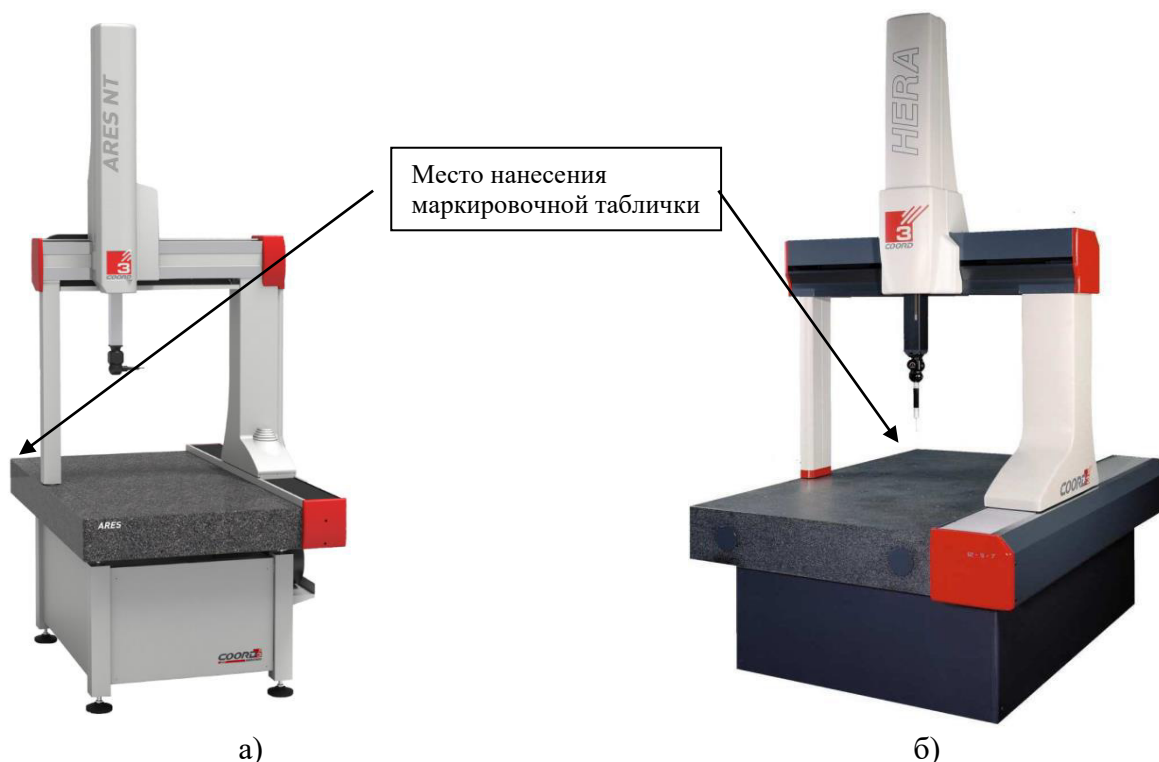


Рисунок 1 – Общий вид машин координатно-измерительных COORD3:
а) ARES NT 7.7.5; б) HERA 12.9.7

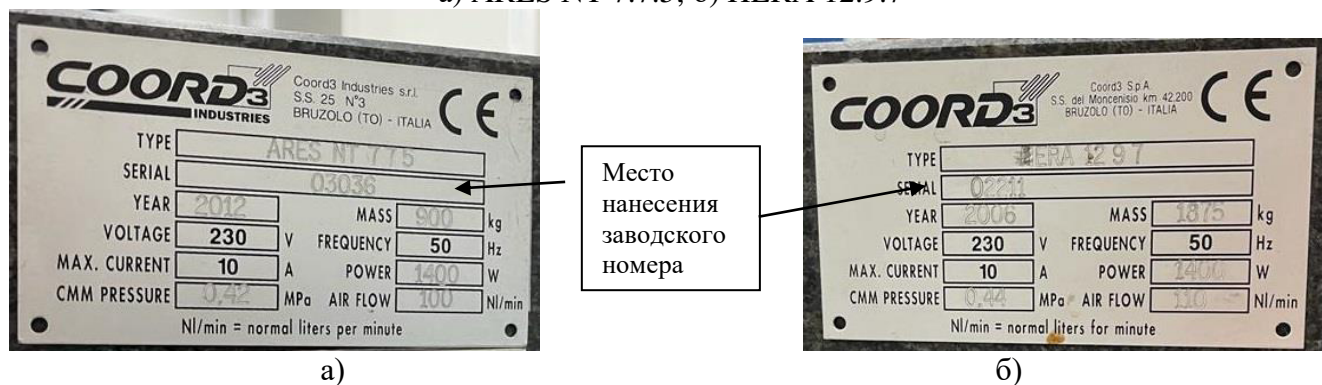


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички машин координатно-измерительных COORD3
а) модификация ARES NT 7.7.5, б) модификация HERA 12.9.7

В процессе эксплуатации КИМ не предусматривает внешних механических регулировок. Пломбирование КИМ не производится.

Программное обеспечение

КИМ работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) «WM|Quartis», «Metrolog X4», «PC DMIS», устанавливаемого на внешний персональный компьютер, и предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения измерений, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки полученных результатов.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	WM Quartis	Metrolog X4	PC DMIS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V. R2022-1	не ниже V.1	не ниже V.10
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики		Значение	
Модификация		ARES NT 7.7.5	HERA 12.9.7
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	700	1200
	Y	700	850
	Z	500	700
Модель применяемого измерительного датчика и измерительной головки ¹⁾		Головка PH10M; датчик TP20 или SP25	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки, мкм		±2,8	±2,2
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности, мкм		$\pm(2,8 + \frac{L}{333})$	$\pm(2,2 + \frac{L}{300})$
¹⁾ – размер применяемого щупа, (диаметр × длина), мм, для измерительной головки: - TP20 - 4 × 10 - SP25 - 4 × <21 Примечание: L – измеряемая длина в мм			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	ARES NT 7.7.5	HERA 12.9.7
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота) мм, не более	1380×1160×2525	2070×1500×3000
Масса, кг, не более	775	1750
Параметры электрического питания: - напряжение электропитания, В	230 ± 10 %	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - допускаемое изменение температуры, °С, в течении: - 1 часа - 24 часов - допускаемое изменение температуры, °С, по высоте объема: - 1 метр - относительная влажность, %, без конденсата	от + 18 до + 22 1 2 1 от 40 до 80	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная	COORD3	1 шт.
Контроллер	-	1 шт.
Пульт управления	-	1 шт.
Измерительная головка	PH10M	1 шт.
Измерительный датчик	TP20 SP25	1 шт.
Система термокомпенсации	-	1 шт.
Калибровочная сфера	-	1 шт.
Персональный компьютер с монитором	-	1 шт.
Программное обеспечение	WM Quartis	1 шт.
Программное обеспечение	Metrolog X4	1 шт.
Программное обеспечение	PC DMIS	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Инструкция по использованию» документов «Машина координатно-измерительная COORD3 ARES NT 7.7.5. Руководство по эксплуатации» и «Машина координатно-измерительная COORD3 HERA 12.9.7. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

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

Правообладатель

Coord3 Industries s.r.l, Италия
Адрес: Strada Statale 25, n°3 – 10050 Bruzolo (To), Italia
Телефон: +39 011 9635511
E-mail: italy@perceptron.com
Web-сайт <https://www.coord3.com>

Изготовитель

Coord3 Industries s.r.l, Италия
Адрес: Strada Statale 25, n°3 – 10050 Bruzolo (To), Italia
Телефон: +39 011 9635511
E-mail: italy@perceptron.com

Производственные площадки

Coord3 Industries s.r.l, Италия

Адрес: Strada Statale 25, n°3 – 10050 Bruzolo (To), Italia

Телефон: +39 011 9635511

E-mail: italy@perceptron.com

Coord3 S.p.A., Италия

Адрес: Strada Statale del Moncenisio km 42.200 – Bruzolo (To), Italia

Телефон: +39 011 9635511

E-mail: italy@perceptron.com

Web-сайт <https://www.coord3.com>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

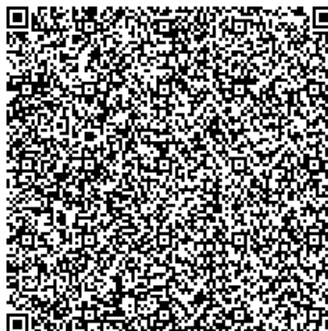
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92030-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны Eurotank ET-39-6

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны Eurotank ET-39-6 (далее – ППЦ) предназначены для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении их нефтепродуктом до уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком.

ППЦ состоят из алюминиевой сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении чемоданообразную форму, установленной на шасси. ППЦ состоят из шести герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. ППЦ являются транспортной мерой полной вместимости.

Каждая секция ППЦ оборудована заливной горловиной круглой формы. Указатели уровня налива из металлического уголка установлены в полости цистерны.

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

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

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеются надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Общий вид полуприцепов-цистерн Eurotank ET-39-6 зав. №№ YF912V24SB5049685, YF912V24SB5049871, YF912V24SB5049873, YF912V24SB5049680, YF912V24SB5049681 и схема пломбировки представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепов-цистерн Eurotank ET-39-6

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

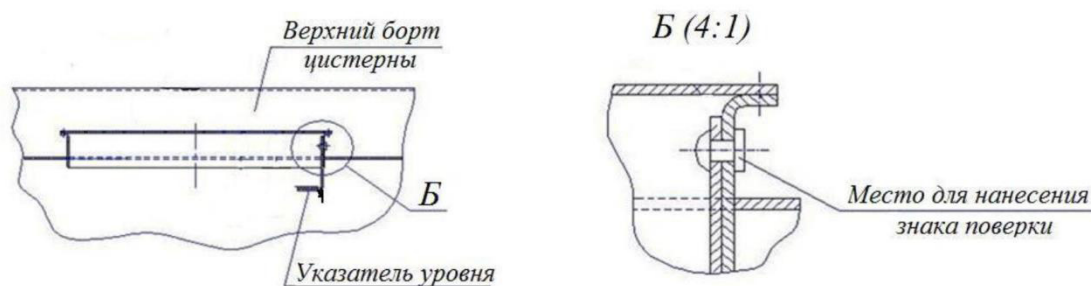


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и заклепку, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации ППЦ. Маркировочные таблички установлены на передней части рамы ППЦ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Заводской номер	YF912V24SB5049871, YF912V24SB5049873	YF912V24SB5049685, YF912V24SB5049680, YF912V24SB5049681
Номинальная вместимость, дм ³	39000	39000
1 секция, дм ³	6000	6000
2 секция, дм ³	7000	7000
3 секция, дм ³⁷	4000	3000
4 секция, дм ³	8000	10000
5 секция, дм ³	7000	7000
6 секция, дм ³	7000	6000
Количество секций, шт.	6	
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4	
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5	
Снаряженная масса, кг, не более	5700	
Габаритные размеры, мм, не более	11450	
- длина	2500	
- ширина	3280	
- высота		
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 40 до + 50	

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Полуприцеп-цистерна	Eurotank ET-39-6	1 шт.
2	Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в Паспорте «Полуприцеп-цистерна Eurotank ET-39-6», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерения

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356.

Правообладатель

Eurotank OY, Финляндия

Адрес: Hiekkatie 10, 36220 Kangasala Finland

Изготовитель

Eurotank OY, Финляндия

Адрес: Hiekkatie 10, 36220 Kangasala Finland

Испытательный центр

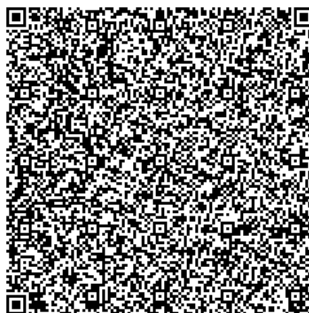
Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

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

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92031-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные Sanding

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные Sanding (далее – тахеометры) предназначены для измерений расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров заключается в измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях, с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования для определения координат объекта.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: "темно - светло", которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании которого вычисляется расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей, плёночных отражателей и без отражателей.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней и задней панелях находятся цветные жидкокристаллические дисплеи, клавиши включения и выключения тахеометра, управления измерением, изменения настроек. Сбоку под защитной крышкой расположен USB-порт внешнего накопителя информации. На боковой панели расположены аккумуляторный отсек и наводящие и крепежные винты для ручного наведения на цель.

Тахеометры оснащены интерфейсным портом RS232 для связи с внешними устройствами и подключения к внешнему источнику питания, а также модулем беспроводного обмена данными Bluetooth.

Результаты измерений записываются во внутреннюю память тахеометра, выводятся на дисплей тахеометра и могут быть переданы на внешние устройства.

К средствам измерений данного типа относятся тахеометры электронные Sanding модификаций: Arc 5 Pro, Arc 6, Arc 7, Arc 9, Arc 10, CTS-661R10, STE-661R10, CTS-662R10, STE-662R10, CTS-632R10M, которые отличаются внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса тахеометра не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер в буквенно-числовом формате указывается методом печати на лицевой стороне тахеометра. Обозначение типа указывается на боковой панели тахеометра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тахеометров электронных Sanding с местом расположения заводского номера представлен на рисунке 1.



а) – модификации Arc 5 Pro, Arc 6, Arc 7, Arc 9

б) – модификация Arc 10



в) – модификация CTS-661R10, модификация STE-661R10, модификация CTS-662R10, модификация STE-662R10, модификация CTS-632R10M

Рисунок 1 – Общий вид тахеометров электронных Sanding

Программное обеспечение

Тахеометры имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее - ВПО), «WinTS» и «Survey Star» устанавливаемое на тахеометр.

С помощью указанного программного обеспечения осуществляется взаимодействие узлов прибора, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Модификация	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Значение	Arc 5 Pro	ВПО	не ниже 20210901	-
	Arc 6		не ниже 220715	-
	Arc 7	WinTS	не ниже 5/2021.12.16	-
	Arc 9			-
	Arc 10	Survey Star	не ниже 1.20.220617	-
	CTS-632R10M	ВПО	не ниже 007-22.06.21-005	-
	CTS-661R10		не ниже 220622&043	-
	CTS-662R10			-
	STE-661R10			-
	STE-662R10			-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификация	Arc 5 Pro
Диапазон измерений: - углов, градус ¹⁾ - расстояний, м: - с призмным отражателем (1 призма) - без отражателя	от 0 до 360 от 1,5 до 3500 от 1,5 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±4
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм - с призмным отражателем (1 призма) - без отражателя: - в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 500 м включ. - в диапазоне измерений расстояний св. 500 до 1000 м	±2·(2+2·10 ⁻⁶ ·L) ±2·(3+2·10 ⁻⁶ ·L) ±2·(5+3·10 ⁻⁶ ·L)

Наименование характеристики	Значение
Модификация	Arc 5 Pro
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм:	
- с призмным отражателем (1 призма)	$2+2\cdot 10^{-6}\cdot L$
- без отражателя:	
- в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 500 м включ.	$3+2\cdot 10^{-6}\cdot L$
- в диапазоне измерений расстояний св. 500 до 1000 м	$5+3\cdot 10^{-6}\cdot L$
¹⁾ – Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. Примечание – где L – измеряемое расстояние, мм	

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификация	Arc 6
Диапазон измерений:	
- углов, градус ¹⁾	от 0 до 360
- расстояний, м:	
- с призмным отражателем (1 призма)	от 1,5 до 3500
- без отражателя	от 1,5 до 800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	± 4
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм	
- с призмным отражателем (1 призма)	$\pm 2\cdot (2+2\cdot 10^{-6}\cdot L)$
- без отражателя:	
- в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 300 м включ.	$\pm 2\cdot (3+2\cdot 10^{-6}\cdot L)$
- в диапазоне измерений расстояний св. 300 до 800 м	$\pm 2\cdot (5+3\cdot 10^{-6}\cdot L)$
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм:	
- с призмным отражателем (1 призма)	$2+2\cdot 10^{-6}\cdot L$
- без отражателя:	
- в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 300 м включ.	$3+2\cdot 10^{-6}\cdot L$
- в диапазоне измерений расстояний св. 300 до 800 м	$5+3\cdot 10^{-6}\cdot L$
¹⁾ – Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. Примечание – где L – измеряемое расстояние, мм	

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	Arc 7	Arc 9
Диапазон измерений:		
- углов, градус ¹⁾	от 0 до 360	
- расстояний, м:		
- с призмным отражателем (1 призма)	от 1,5 до 3500	
- без отражателя	от 1,5 до 1000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	± 4	± 2
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2	1

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	Arc 7	Arc 9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм		
- с призмным отражателем (1 призма)	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	$\pm 2 \cdot (1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
- без отражателя:		
- в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 300 м включ.	$\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	$\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
- в диапазоне измерений расстояний св. 300 до 1000 м	$\pm 2 \cdot (5 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	$\pm 2 \cdot (5 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм:		
- с призмным отражателем (1 призма)	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$1 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L$
- без отражателя:		
- в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 300 м включ.	$3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$
- в диапазоне измерений расстояний св. 300 до 1000 м	$5 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$5 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L$
¹⁾ – Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. Примечание – где L – измеряемое расстояние, мм		

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификация	Arc 10
Диапазон измерений:	
- углов, градус ¹⁾	от 0 до 360
- расстояний, м:	
- с призмным отражателем (1 призма)	от 1,5 до 3500
- без отражателя	от 1,5 до 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	± 4
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм	
- с призмным отражателем (1 призма)	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
- без отражателя:	$\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм:	
- с призмным отражателем (1 призма)	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$
- без отражателя	$3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$
¹⁾ – Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. Примечание – где L – измеряемое расстояние, мм	

Таблица 6 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	CTS-661R10	STE-661R10	CTS-662R10	STE-662R10
Диапазон измерений: - углов, градус ¹⁾ - расстояний, м: - с призмнным отражателем (1 призма) - без отражателя	от 0 до 360 от 1,5 до 3500 от 1,5 до 1000			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±2		±4	
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	1		2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм - с призмнным отражателем (1 призма) - без отражателя: - в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 300 м включ. - в диапазоне измерений расстояний св. 300 до 600 м включ. - в диапазоне измерений расстояний св. 600 до 1000 м	±2·(1+1·10 ⁻⁶ ·L) ±2·(3+2·10 ⁻⁶ ·L) ±2·(5+2·10 ⁻⁶ ·L) ±2·(10+2·10 ⁻⁶ ·L)		±2·(2+2·10 ⁻⁶ ·L) ±2·(3+2·10 ⁻⁶ ·L) ±2·(5+2·10 ⁻⁶ ·L) ±2·(10+2·10 ⁻⁶ ·L)	
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм: - с призмнным отражателем (1 призма) - без отражателя: - в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 300 м включ. - в диапазоне измерений расстояний св. 300 до 600 м включ. - в диапазоне измерений расстояний св. 600 до 1000 м	1+1·10 ⁻⁶ ·L 3+2·10 ⁻⁶ ·L 5+2·10 ⁻⁶ ·L 10+2·10 ⁻⁶ ·L		2+2·10 ⁻⁶ ·L 3+2·10 ⁻⁶ ·L 5+2·10 ⁻⁶ ·L 10+2·10 ⁻⁶ ·L	
¹⁾ – Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. Примечание – где L – измеряемое расстояние, мм				

Таблица 7 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модификация	CTS-632R10M
Диапазон измерений: - углов, градус ¹⁾ - расстояний, м: - с призмным отражателем (1 призма) - без отражателя	от 0 до 360 от 1,5 до 3500 от 1,5 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±4
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм - с призмным отражателем (1 призма) - без отражателя: - в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 100 м включ. - в диапазоне измерений расстояний св. 100 до 1000 м	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (5 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений расстояний, мм: - с призмным отражателем (1 призма) - без отражателя: - в диапазоне измерений расстояний от 1,5 до 100 м включ. - в диапазоне измерений расстояний св. 100 до 1000 м	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$
¹⁾ – Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. Примечание – где L – измеряемое расстояние, мм	

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	Arc 5 Pro	Arc 6	Arc 7	Arc 9	Arc 10
Дискретность измерений: - углов, секунда ¹⁾ - расстояний, мм	1 1				
Наименьшее расстояние визирования, не более	1,5				
Увеличение зрительной трубы, крат	30				
Диаметр входного зрачка зрительной трубы, мм	45				
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'				
Пределы допускаемой погрешности компенсации компенсатора, секунда	±1				
Цена деления круглого установочного уровня, минута/ 2 мм	8				

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	Arc 5 Pro	Arc 6	Arc 7	Arc 9	Arc 10
Напряжение источника питания постоянного тока, В	7,4				
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от –20 до +50				
Диапазон работы компенсатора, минута	от -3 до +3		от -3,5 до +3,5	от -3,5 до +3,5	от -4 до +4
Габаритные размеры, (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	205×205×347	205×205×350	205×205×365	205×205×365	200×200×345
Масса, кг, не более	5,8	5,9	6,3	6,3	5,8
¹⁾ – Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла.					

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	CTS-661R10	STE-661R10	CTS-662R10	STE-662R10	CTS-632R10M
Дискретность измерений: - углов, секунда ¹⁾ - расстояний, мм	1 1				
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,5				
Увеличение зрительной трубы, крат	30				
Диаметр входного зрачка зрительной трубы, мм	45				
Пределы допускаемой погрешности компенсации компенсатора, секунда	±1				
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'				
Цена деления круглого установочного уровня, минута/ 2 мм	8				
Напряжение источника питания постоянного тока, В	7,4				
Диапазон работы компенсатора, минута	от -6 до +6				
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от –20 до +50				

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	CTS- 661R10	STE- 661R10	CTS- 662R10	STE- 662R10	CTS- 632R10M
Габаритные размеры, (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	200×195×350				195×195×350
Масса, кг, не более	5,6				5,5
¹⁾ – Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла.					

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	Sanding	1 шт.
Трегер	-	1 шт.
Аккумуляторная батарея	-	2 шт.
Зарядное устройство (Блок питания)	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Транспортировочный футляр	-	1 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 шт.
Чехол от дождя	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- п. 5 «Измерение углов», п. 6 «Измерение расстояния» «Тахеометры электронные Sanding модификация CTS-632R10M. Руководство по эксплуатации»;
- п. 8 «Измерение» «Тахеометры электронные модификации CTS-661R10/STE-661R10, CTS-662R10/STE-662R10. Руководство по эксплуатации»;
- п. 3 «Измерение» «Тахеометры электронные Sanding модификации Arc 5 Pro/Arc 6 Руководство по эксплуатации»;
- п. 6 «Базовая съемка» «Тахеометры электронные Sanding модификации ARC 7/ARC 9. Руководство по эксплуатации»;
- п. 3 «Измерение» «Тахеометры электронные Sanding модификация ARC 10. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п.8.5.1, 8.5.2);

«Стандарт предприятия. Тахеометры электронные Sanding: Arc 5, Arc 6, Arc 7, Arc 9, Arc 10, CTS-632R10M, CTS-661R10, STE-661R10, CTS-662R10, STE-662R10», SANDING OPTIC-ELECTRICS INSTRUMENT CO., LTD, Китай.

Правообладатель

SANDING OPTIC-ELECTRICS INSTRUMENT CO., LTD., Китай

Адрес: 7F, Geographic Information Industrial Park, #39, SiCheng Road, Guangzhou 510663, China

Тел: +86-20-23380888

E-mail: export@sandinginstrument.com

Изготовитель

SANDING OPTIC-ELECTRICS INSTRUMENT CO., LTD., Китай

Адрес: 7F, Geographic Information Industrial Park, #39, SiCheng Road, Guangzhou 510663, China

Тел: +86-20-23380888

E-mail: export@sandinginstrument.com

Испытательный центр

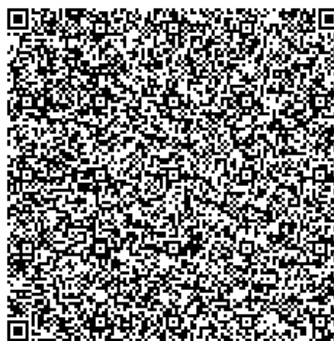
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92032-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые А1201

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые А1201 (далее по тексту - толщиномеры) предназначены для измерений толщины объектов контроля из различных материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров основан на эхо-методе акустического вида неразрушающего контроля. В основе метода лежит измерение времени двойного прохождения продольных ультразвуковых волн через изделие, пересчитываемое при известной скорости распространения продольных ультразвуковых волн в значение толщины.

Для излучения продольных ультразвуковых волн и приема их отражений используется ультразвуковой пьезоэлектрический преобразователь (далее по тексту - ПЭП), который устанавливается на поверхность объекта контроля в месте измерения толщины через слой контактной жидкости. Если поверхность объекта контроля, противоположная той, на которую установлен ПЭП, имеет впадины, то ультразвуковые волны отражаются от них и толщина определяется как кратчайшее расстояние от внешней поверхности до этих впадин. Результаты измерений выводятся на дисплей толщиномера в цифровом виде.

Конструктивно толщиномеры состоят из электронного блока, к которому с помощью кабелей подключается ПЭП.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в числовом формате наносится на заднюю панель электронного блока толщиномера методом наклеивания этикетки или лазерной гравировки.

Фотография общего вида толщиномеров представлена на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения заводского номера и знака утверждения типа указаны на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид толщиномеров

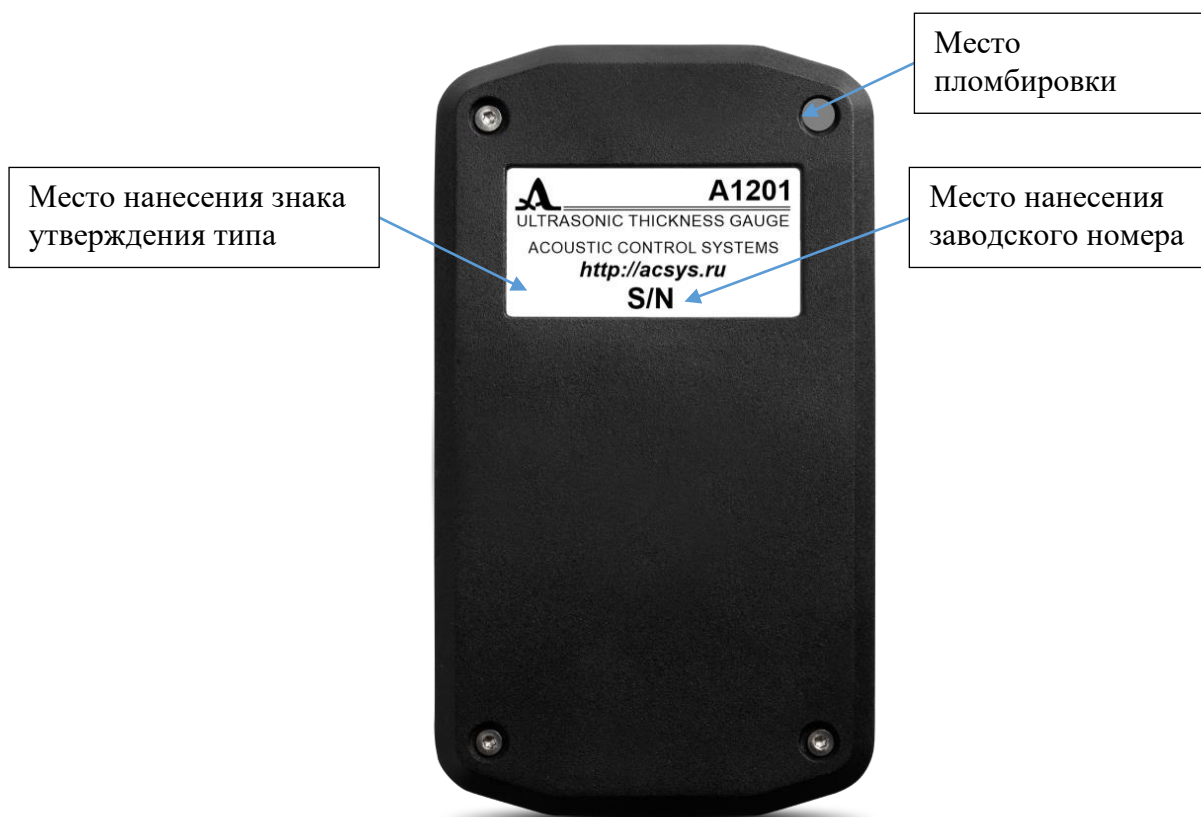


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

В толщиномерах используется встроенное программное обеспечение (ПО), которое выполняет функции управления, сбора, обработки данных контроля и визуализации результатов измерений.

Метрологически значимая часть не выделена, все ПО является метрологически значимым. Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память микропроцессора в производственном цикле на предприятии-изготовителе и в процессе эксплуатации, в том числе и по каналам обмена информацией, изменению не подлежит.

Конструкция толщиномера исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное программное обеспечение и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	A1201
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.12
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины (по стали), мм: - для ПЭП D1471 4.0A0D12CL - для ПЭП D1771 4.0A0D12CL - для ПЭП D1762 5.0A0D12CL - для ПЭП D2763 10.0A0D6CL - для ПЭП D1763 5.0A0D12CL	от 1 до 300 от 1 до 300 от 1 до 300 от 1 до 30 от 2 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины (по стали), мм	$\pm(0,1+0,01 \cdot d^*)$
* Где d - измеренное значение толщины, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон устанавливаемых скоростей распространения ультразвуковых волн, м/с	от 1000 до 9999
Время непрерывной работы при нормальных климатических условиях от полностью заряженного аккумулятора, ч, не менее	40
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	120 70 25
Масса электронного блока, г, не более	160
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -30 до +55

Знак утверждения типа

наносится на этикетку задней панели электронного блока толщиномера методом наклеивания или методом лазерной гравировки задней панели электронного блока толщиномера и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок толщиномера ультразвукового	A1201	1 шт.
Преобразователь ультразвуковой пьезоэлектрический раздельно-совмещённый	-	1 шт.*
Адаптер питания 220 В – USB	-	1 шт.**
Кабель USB	-	1 шт. **
Чехол-накладка	-	1 шт. **
Сумка	-	1 шт. **
Паспорт	АПЯС.412231.044 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АПЯС.412231.044 РЭ	1 экз.
* Тип и количество определяются при заказе.		
** Допускается изменение в части количества поставляемых единиц		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации АПЯС.412231.044 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

АПЯС.412231.044 ТУ «Толщиномеры ультразвуковые А1201. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы»
(ООО «АКС»)
ИНН 7719031956
Юридический адрес: 115487, г. Москва, Коломенский пр-д, д. 25, к. 1, кв. 56
Телефон: +7 (495) 777-66-09
Web-сайт: www.acsys.ru
E-mail: info@acsys.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы»
(ООО «АКС»)
ИНН 7719031956
Юридический адрес: 115487, г. Москва, Коломенский пр-д, д. 25, к. 1, кв. 56
Адрес осуществления деятельности: 142712, Московская обл., Ленинский р-н, п. Горки Ленинские, промзона «Технопарк», ул. Восточная, вл. 12, стр. 1
Телефон: +7 (495) 777-66-09
Web-сайт: www.acsys.ru
E-mail: info@acsys.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «А3 ИНЖИНИРИНГ» (ООО «А3-И»)

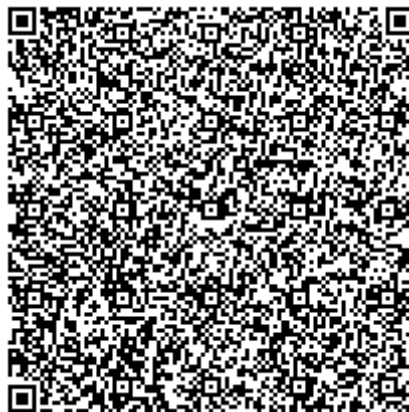
Адрес: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 7, стр. 1

Телефон (факс): +7 (800) 500-59-46; +7 (495) 120-07-46

E-mail: info@a3-eng.com

Web-сайт: a3-eng.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312199.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92033-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 462
ПСП «Краснодарский». Резервная схема учета

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 462
ПСП «Краснодарский». Резервная схема учета (далее – РСУ СИКН) предназначена для автоматизированного измерения массы нефти при проведении учетных операций.

Описание средства измерений

Принцип действия РСУ СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с использованием ультразвукового преобразователя расхода и преобразователя плотности.

РСУ СИКН заводской № 02, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из измерительной линии (ИЛ), блока измерений показателей качества нефти системы измерений количества и показателей качества № 462 ПСП «Краснодарский» (далее – БИК), системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

В состав РСУ СИКН входят средства измерений (СИ), приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень СИ

Наименование СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-MM, DFX-LV (далее - УЗР)	79419-20
Датчики давления Агат-100МТ	74779-19
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Преобразователи плотности жидкости измерительные (мод. 7835, 7845, 7846, 7847) модели 7835	15644-06
Преобразователь плотности жидкости измерительный CDM	63515-16
Преобразователи плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3	77871-20
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные (мод. 7825, 7826, 7827, 7828, 7829) модели 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм*	14557-05
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм**	14557-15
Расходомеры-счетчики ультразвуковые OPTISONIC 3400	57762-14
Комплекс измерительно вычислительный ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

* Применяется при температуре измеряемой среды от +5 до +35 °С и диапазоне плотности измеряемой среды от 790 до 920 кг/м³.

** Применяется при температуре измеряемой среды от +5 до +35 °С.

В состав РСУ СИКН входят показывающие СИ давления и температуры нефти утвержденных типов.

РСУ СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированное измерение объема нефти и объемного расхода нефти;
- автоматизированное вычисление массы брутто нефти и массового расхода;
- вычисление массы нетто нефти с использованием результатов вычисления массы брутто нефти в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;
- автоматизированное измерение температуры, давления, плотности, кинематической вязкости, объемной доли воды в нефти;
- поверку и КМХ УЗР по стационарной установке поверочной трубопоршневой двунправленной (регистрационный № 37248-08) или по передвижной поверочной установке;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- защита алгоритма и программы РСУ СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Заводской номер РСУ СИКН нанесен типографским способом на информационную табличку, представленную на рисунке 2, закрепленную на площадке РСУ СИКН. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Фотографии общего вида РСУ СИКН и информационной таблички представлены на рисунках № 1 и № 2.

Пломбировка РСУ СИКН не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на РСУ СИКН не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид РСУ СИКН



Рисунок – 2 Информационная табличка РСУ СИКН

Программное обеспечение

РСУ СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и АРМ оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием ограничения доступа, установкой логинов и паролей разного уровня доступа, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО для пользователя закрыт. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО системы и измерительную информацию.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9319307D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7.14.3
Цифровой идентификатор ПО	17D43552
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.18
Цифровой идентификатор ПО	5FD2677A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.11
Цифровой идентификатор ПО	116E8FC5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.28
Цифровой идентификатор ПО	3836BADF
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.6
Цифровой идентификатор ПО	4D07BD66
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.5
Цифровой идентификатор ПО	D19D9225
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.4
Цифровой идентификатор ПО	3A4CE55B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	E56EAB1E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.12
Цифровой идентификатор ПО	23F21EA1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.17
Цифровой идентификатор ПО	71C65879
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.14.1
Цифровой идентификатор ПО	62C75A03
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	F3B1C494
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.50
Цифровой идентификатор ПО	232DDC3F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.14
Цифровой идентификатор ПО	32D8262B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	F70067AC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	35DD379D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9F5CD8E8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.2
Цифровой идентификатор ПО	5C9E0FFE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	AB567359
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.34

Цифровой идентификатор ПО	ED6637F5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.33
Цифровой идентификатор ПО	8D37552D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Примечания: – Допускается ограничивать количество программных модулей ИБК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе; – Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде строчных или прописных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр или букв.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики РСУ СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти*, м ³ /ч	от 91,1 до 258,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* - указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Изменяемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон измерений избыточного давления измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 4,0
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до +35
Плотность измеряемой среды в рабочем диапазоне температур, кг/м ³	от 790 до 930
Кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температур, мм ² /с (сСт)	от 2 до 100
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100

Наименование характеристики	Значение
Содержание свободного газа	Не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - в месте установки оборудования СОИ - в месте установки ИЛ б) относительная влажность в месте установки оборудования СОИ, % в) атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от -39 до +38 от 30 до 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации РСУ СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность РСУ СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 462 ПСП «Краснодарский». Резервная схема учета	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений резервной схемой учета системы измерений количества и показателей качества нефти № 462 Краснодарского РУМН АО «Черномортранснефть», аттестована АО «Транснефть – Метрология», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 387-RA.RU.312546-2023 от 27.09.2023.

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. 6.1.1);

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

Правообладатель

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»
(АО «Черномортранснефть»)
ИНН 2315072242
Юридический адрес: 353911, Краснодарский край, г.о. город Новороссийск,
г. Новороссийск, ш. Сухумское, д. 85, к. 1

Изготовитель

Акционерное общество «Черноморские магистральные нефтепроводы»
(АО «Черномортранснефть»)
ИНН 2315072242
Адрес: 353911, Краснодарский край, г.о. город Новороссийск, г. Новороссийск,
ш. Сухумское, д. 85, к. 1

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: (495) 950-87-00, факс: (495) 950-85-97
Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>
E-mail: tam@transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92034-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема бензина, а также для его приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные наземные, номинальной вместимостью 10 м³.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их бензином до определенных уровней, соответствующих заданным значениям объема, согласно градуировочным таблицам.

Конструктивно резервуары представляют собой горизонтально расположенные стальные односекционные сосуды цилиндрической формы с усеченно-коническими днищами, оборудованные горловинами для обслуживания резервуара со съемными крышками, в которых установлены патрубки с фланцевыми соединениями для замерного люка, уровнемера и линии приема бензина. Отпуск бензина из резервуаров осуществляется через раздаточный патрубок, расположенный на днище резервуаров.

Заводской номер в виде цифрового обозначения нанесен типографским способом на паспорта резервуаров, а также методом шелкографии на маркировочную табличку, закрепленную на днище резервуаров.

К настоящему типу средства измерений относятся резервуары с заводскими номерами 0054-20, 0055-20, 0056-20, 0057-20, 0058-20, 0059-20, 0060-20, 0061-20, 0062-20, 0063-20, 0064-20, 0065-20, 0066-20, 0067-20, 0068-20 расположенные на территории склада горюче-смазочных материалов войсковой части 6716 по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Лемболово.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1. Общий вид маркировочной таблички, закрепленной на днище резервуаров, представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров



Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – атмосферное давление, кПа	от -32 до +40 от 84 до 106
Масса, кг	1650
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-10	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 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

Войсковая часть 6716

ИНН 4703011010

Юридический адрес: 188695, Ленинградская обл., Всеволожский р-н,
д. Лемболово, д. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Компания Технострой»
(ООО «Компания Технострой»)

ИНН 4027063380

Адрес: 248000, Калужская обл., г. Калуга, ул. Достоевского, д. 25

Телефон: (4842) 79-00-63, 79-00-64

E-mail: secretary@ts40.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

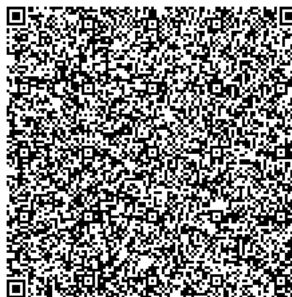
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Акселерометры MPS-ACC01X

Назначение средства измерений

Акселерометры MPS-ACC01X (далее - акселерометры) предназначены для измерений виброускорения, воздействующего на акселерометр.

Описание средства измерений

Принцип действия акселерометров основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта, состоящего в образовании электрического заряда на поверхности пьезоэлемента, пропорционального ускорению, воздействию на акселерометр.

Конструктивно акселерометры представляют собой пьезокерамический чувствительный элемент, инерционную массу, электронную схему, сигнальные выводы и разъём, заключенные в металлический корпус.

Акселерометры выпускаются в единственной модификации MPS-ACC01X.

Маркировка акселерометров, включая заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на корпус методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на корпусе акселерометров не предусмотрено.

Пломбирование акселерометров не предусмотрено.

Общий вид акселерометров MPS-ACC01X и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Акселерометр MPS-ACC01X

Рисунок 1 - Общий вид акселерометров MPS-ACC01X и место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики акселерометров MPS-ACC01X

Наименование характеристики	Значения
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с ⁻²)	10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, %	±10
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с ²	от 0,1 до 490
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,3 до 15000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц, дБ	±3
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 2 – Основные технические характеристики акселерометров MPS-ACC01X

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	от 9 до 18
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -40 до +120
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	19×33
Масса, г, не более	32

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Акселерометр	MPS-ACC01X	1 шт.	
Паспорт		1 экз.	

Сведения о методах (методиках) измерений

Методы измерений содержатся в паспорте в разделе 4 «Устройство, принцип работы и методы измерений акселерометров MPS-ACC01X».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Правообладатель

Morpheus Electronics Technology Co (BeiJing) Co., Ltd, Китай
Адрес: Room 710, 7th Floor, Building 1, Yard 16, Chenguang East Road, Fangshan District, Beijing, Китай
Телефон: +86 17600270983

Изготовитель

Morpheus Electronics Technology Co (BeiJing) Co., Ltd, Китай
Адрес: Room 710, 7th Floor, Building 1, Yard 16, Chenguang East Road, Fangshan District, Beijing, Китай
Телефон: +86 17600270983

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: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92036-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения ПАО «Техприбор»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ИВК, программный комплекс (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные 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.

Активная и реактивная электроэнергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ИВК, где осуществляется формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов, а также отображение информации по подключенным к серверу ИВК устройствам.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в сервере ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) с электронной цифровой подписью ООО «РТ-Энерго» в виде макетов XML формата 80020, 80040, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером ИВК по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через Интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ИВК также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с зарегистрированными в Федеральном информационном фонде АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 50080, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более указанной в таблице 3. СОЕВ включает в себя УСВ типа УСВ-3, шкалы времени сервера ИВК и счетчиков.

УСВ-3 сравнивает собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК с УСВ осуществляется при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера ИВК производится независимо от величины расхождений.

Шкала времени счетчиков синхронизируется от шкалы времени сервера ИВК. Сравнение шкалы времени счетчиков и сервера ИВК происходит при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера ИВК более ± 1 с (параметр программируемый).

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

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

Заводской номер АИИС КУЭ ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения ПАО «Техприбор» нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода на корпусе сервера ИВК. Дополнительно заводской номер 240 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПК от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	Сервер ИВК/УСВ
1	ТП-6180 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 6	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 40740-09 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	Dell EMC PowerEdge R640 УСВ-3 Рег. № 64242-16
2	ТП-6180 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 13	ТОЛ-10-I Кл.т. 0,5S 1000/5 Рег. № 15128-07 Фазы: А; В; С	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 40740-09 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.G Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
3	ТП-6345 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 1	ТПЛ-10-M Кл.т. 0,5S 600/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А; В; С	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 40740-09 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	
Примечания 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. 2 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. 3 Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа. 4 Допускается замена сервера ИВК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 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

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности, ($\pm \delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm \delta$), %
1, 2	Активная	1,1	3,4
	Реактивная	2,2	5,7
3	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	2,0	4,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm \Delta$), с			5
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8_{инд}$.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	3
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера ИВК, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75755-19): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчика типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 72 220000 72

Продолжение таблицы 4

1	2
для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера ИВК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	45000 24 100000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75755-19): тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчика типа Меркурий 234 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11): тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера ИВК: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 5 45 30 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	6
Трансформаторы тока	ТПЛ-10-M	3
Трансформаторы напряжения	ЗНАМИТ-10(6)-1 УХЛ2	3
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	1
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер ИВК	Dell EMC PowerEdge R640	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭСЕО.411711.240.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РТ-Энерго» для энергоснабжения ПАО «Техприбор», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

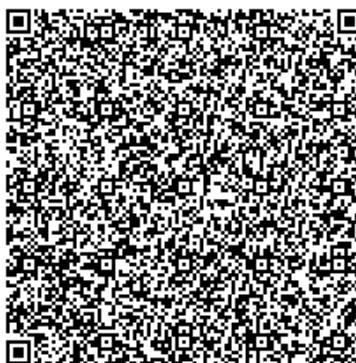
Общество с ограниченной ответственностью «РТ-Энергоэффективность»
(ООО «РТ-Энерго»)
ИНН 7729663922
Юридический адрес: 115054, г. Москва, Стремянный пер., д. 11
Телефон: (499) 426-00-96
Web-сайт: www.rtenergy.ru
E-mail: info@rtenergy.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РТ-Энергоэффективность»
(ООО «РТ-Энерго»)
ИНН 7729663922
Адрес: 115054, г. Москва, Стремянный пер., д. 11
Телефон: (499) 426-00-96
Web-сайт: www.rtenergy.ru
E-mail: info@rtenergy.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)
Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19
Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» апреля 2024 г. № 1127

Регистрационный № 92037-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (2-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (2-я очередь) (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер с программным обеспечением (ПО) «Пирамида 2.0», устройство синхронизации времени (УСВ), каналообразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом

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

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

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

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется каждые 30 мин. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ± 1 с.

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (2-я очередь) наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 004 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Com IECFunctions.dll	ComModbusFunctions.dll	Com StdFunctions.dll	DateTime-Processing.dll	Safe Values DataUpdate.dll	Simple Verify Data Statuses.dll	Summary Check CRC.dll	Values DataProcessing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.2									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности (±δ), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях (±δ), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2 ГКТП-41 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч. 6, Ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.10.01 Кл. т. 0,5S Рег. № 46634-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10	HPE Proliant DL 180 Gen 10	Активная	1,0	3,2
2	2 ГКТП-41 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 1, Ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05МК.10.01 Кл. т. 0,5S Рег. № 46634-11			Активная	1,0	3,2
3	КТП-32 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТЕ-125 Кл. т. 0,5S 5000/5 Рег. № 73808-19 Фазы: А; В; С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Активная	1,0	3,3
							Реактивная	2,1	5,5
4	ПС 35 кВ Бытошская, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 608	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 814-53 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	Активная	1,3	3,3		
					Реактивная	2,5	5,6		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ПС 35 кВ Бытош- ская, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 604	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 814-53 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-05 Фазы: АВС	СЭТ- 4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	UCB-2 Рег. № 41681- 10	HPE Proliant DL 180 Gen 10	Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,6
6	ТП 2*1000 кВА 6 кВ ООО Микро- сфера, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 5, КВЛ 0,4 кВ ПАО Вымпелком	—	—	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,0	5,9
7	ТП 2*1000 кВА 6 кВ ООО Микро- сфера, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. 5, КВЛ 0,4 кВ ПАО МТС, КВЛ 0,4 кВ ПАО Мегафон	—	—	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,0	5,9
8	ГРЩ-0,4 кВ ООО ПропертиИнвест, 1 СШ 0,4 кВ, Ввод Т-1	METSECT5DB200 Кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 70053-17 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80589-20			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5
9	ГРЩ-0,4 кВ ООО ПропертиИнвест, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод Т-2	METSECT5DB200 Кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 70053-17 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 80589-20			Активная	1,0	3,2
							Реактивная	2,1	5,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	КТП № 1080А 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ № 1	–	–	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	УСВ-2 Рег. № 41681-10	НРЕ Proliant DL 180 Gen 10	Активная Реактивная	1,0 2,0	3,2 5,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

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

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

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

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	10
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 3 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 95 до 105 от 1 до 120 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК № 3 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -25 до +40 от +10 до +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчика типа ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МК: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М, Меркурий 236 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 47560-11): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 236 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 80589-20): среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 165000 2 220000 2 320000 2 35000 2 70000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05МК: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	113 40

Продолжение таблицы 3

1	2
для счетчиков типа Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее	170 5
для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);

сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

о состоянии средств измерений;

о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

измерений 30 мин (функция автоматизирована);

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	6
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ-125	3
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	4
Трансформаторы тока измерительные	МЕТSECT5DB200	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	4
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер	HPE Proliant DL 180 Gen 10	1
Формуляр	АКУП.411711.020.ПФ	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО» (2-я очередь)», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «АЭМЗ-ЭНЕРГО»
(ООО «АЭМЗ-ЭНЕРГО»)

ИНН 2376002210

Юридический адрес: 127006, г. Москва, муниципальный округ Тверской вн. тер. г., ул. Краснопролетарская, д. 4, эт. 5, ком. 18

Телефон: (499) 643-83-04, доб. 3831

E-mail: adb@aemzenergo.ru

Изготовитель

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

ИНН 7725743133

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

Телефон: (985) 343-55-07

E-mail: proekt-akup@yandex.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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

