

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 26 » _____ мая _____ 2023 г. № 1073

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Автотопливовозаправщик	4671M2-11	Е	89109-23	370	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное объединение "Трансмастер" (ООО НПО "Трансмастер"), Челябинская обл., г. Чебаркуль	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное объединение "Трансмастер" (ООО НПО "Трансмастер"), Челябинская обл., г. Чебаркуль	ОС	ГОСТ 8.600-2011	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "МАГСИТИ" (ООО "МАГСИТИ"), Челябинская обл., г. Сатка	ФБУ "Красноярский ЦСМ", г. Красноярск	03.02.2023
2.	Датчики дорожные метеорологические	NIR51	С	89110-23	ShNIR2107080098	"Shang Hai Vision Business Consulting Center", КНР	"Shang Hai Vision Business Consulting Center", КНР	ОС	МП 254-0153-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Многоотраслевое предприятие Комплекс-1" (ООО "МОП Комплекс-1"), г. Ростов-на-Дону	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	20.12.2022
3.	Модули из-	АСК-32	С	89111-23	002, 003	Общество с	Общество с	ОС	МП-066-	3 года	Общество с	ООО	31.10.2022

	мерительно-управляющие					ограниченной ответственностью "Интер-Тех Инвест" (ООО "Интер-Тех Инвест"), г. Москва	ограниченной ответственностью "Интер-Тех Инвест" (ООО "Интер-Тех Инвест"), г. Москва		2022		ограниченной ответственностью "Интер-Тех Инвест" (ООО "Интер-Тех Инвест"), г. Москва	"ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	
4.	Термометры манометрические показывающие и сигнализирующие	АТМ	С	89112-23	009, 010	Общество с ограниченной ответственностью "Автотрансформатор" (ООО "Автотрансформатор"), Самарская обл., г. Тольятти	Общество с ограниченной ответственностью "Автотрансформатор" (ООО "Автотрансформатор"), Самарская обл., г. Тольятти	ОС	МП-ИНС-040/12-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автотрансформатор" (ООО "Автотрансформатор"), Самарская обл., г. Тольятти	ООО "ИНЭКС СЕРТ", г. Москва	23.12.2022
5.	Система автоматизированная для коммерческого учета воды абонентов	АСКУВ	Е	89113-23	01	Акционерное общество "Мосводоканал" (АО "Мосводоканал"), г. Москва	Акционерное общество "Мосводоканал" (АО "Мосводоканал"), г. Москва	ОС	РТ-МП-1230-449-2022	4 года	Акционерное общество "Мосводоканал" (АО "Мосводоканал"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	16.09.2022
6.	Машины координатно-измерительные мостового типа	COORD 3 МСТ	С	89114-23	мод. МСТ Starlight NT исп. 40-25-20 зав. № 04649, мод. МСТ Starlight NT исп. 35-25-15 зав. № 04650, мод. МСТ Starlight NT исп. 35-30-20 зав. № 04651	COORD3 S.R.L., Италия	COORD3 S.R.L., Италия	ОС	РТ-МП-14-445-2021	1 год	Акционерное общество "КАМАДИ" (АО "КАМАДИ"), г. Санкт-Петербург	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	14.03.2023
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета	Обозначение отсутствует	Е	89115-23	052	Общество с ограниченной ответственностью "Рязанская Городская Муниципальная Энергосбытовая Ком-	Общество с ограниченной ответственностью "Рязанская Городская Муниципальная Энергосбытовая Ком-	ОС	МИ 3000-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Связь и Энергетика" (ООО "Связь и Энергетика"), г. Москва	ООО "Спецэнергопроект", г. Москва	05.04.2022

	та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "РГМЭК" (ООО "Ря- занский Хладоком- бинат")					пания" (ООО "РГМЭК"), г. Рязань	пания" (ООО "РГМЭК"), г. Рязань						
8.	Камеры теп- ловизионные портативные	АТ	С	89116-23	Мод. АТ6Р зав. № 1724; мод. АТ7Х зав. №№ 1674, 1677, 1678, 1679	SHIJA- ZHUANG KANG METER TECHNOLO- GY CO., LTD, Китай	SHIJA- ZHUANG KANG ME- TER TECH- NOLOGY CO., LTD, Китай	ОС	РТ-МП- 1286-442- 2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "ПАНА- ТЕСТ" (ООО "ПАНА- ТЕСТ"), г. Москва	ФБУ "Ростест- Москва", г. Москва	07.04.2023
9.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии (АИИС КУЭ) ООО "РН-Энерго" в части элек- троснабже- ния ООО "ШКДП"	Обозна- чение отсут- ствует	Е	89117-23	2023	Общество с ограниченной ответственно- стью "РН- Энерго" (ООО "РН-Энерго"), Московская обл., г.о. Крас- ногорск, д. Путилково	Общество с ограниченной ответственно- стью "Шекс- нинский ком- бинат древес- ных плит" (ООО "ШКДП"), Во- логодская обл., Шекснинский р-н, р.п. Шексна	ОС	МП ЭПР- 564-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "РН- Энерго" (ООО "РН-Энерго"), Московская обл., г.о. Крас- ногорск	ООО "Энер- гоПромРе- сурс", Мос- ковская обл., г. Красногорск	03.03.2023
10.	Системы комплексно- го контроля	Обозна- чение отсут- ствует	С	89118-23	2010001, 2103002, 2107003	Общество с ограниченной ответственно- стью Фирма "ИНФОРМ- ТЕСТ" (ООО Фирма "ИН- ФОРМТЕСТ"),	Общество с ограниченной ответственно- стью Фирма "ИНФОРМ- ТЕСТ" (ООО Фирма "ИН- ФОРМТЕСТ"),	ОС	РТ-МП- 1134-551- 2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью Фирма "ИНФОРМ- ТЕСТ" (ООО Фирма "ИН- ФОРМТЕСТ"),	ФБУ "Ростест- Москва", г. Москва	27.01.2023

						г. Москва, г. Зеленоград	г. Москва, г. Зеленоград				г. Москва, г. Зеленоград		
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "Рузхиммаш" вторая очередь	Обозначение отсутствует	Е	89119-23	161.2	Общество с ограниченной ответственностью "ЭСО-96" (ООО "ЭСО-96"), г. Москва	Акционерное общество "Рузаевский завод химического машиностроения" (АО "Рузхиммаш"), Респ. Мордовия, г. Рузаевка	ОС	МП ЭПР-569-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭСО-96" (ООО "ЭСО-96"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	11.04.2023
12.	Прибор измерительный	К-104	Е	89120-23	124	Акционерное общество "Пермский научно-исследовательский технологический институт" (АО "ПНИТИ"), г. Пермь	Акционерное общество "Пермский научно-исследовательский технологический институт" (АО "ПНИТИ"), г. Пермь	ОС	МП 91-233-2022	1 год	Акционерное общество "Пермский научно-исследовательский технологический институт" (АО "ПНИТИ"), г. Пермь	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	26.01.2023
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "СберЭнерго" в части электро-	Обозначение отсутствует	Е	89121-23	291	Общество с ограниченной ответственностью "ЭСО-96" (ООО "ЭСО-96"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "СберЭнерго" (ООО "СберЭнерго"), г. Москва	ОС	МП ЭПР-572-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭСО-96" (ООО "ЭСО-96"), г. Москва	ООО "ЭнергоПромРесурс", Московская обл., г. Красногорск	25.04.2023

	снабжения ООО "Наль- чикский мо- лочный ком- бинат"												
14.	Резервуары (танки) стальные прямоуголь- ные несамо- ходного нефтеналив- ного судна МН - 2541	Обозна- чение отсут- ствует	Е	89122-23	11, 12, 21, 22, 31, 32, 41,42	Осетровский речной порт Ленского па- роходства, г. Усть-Кут (изготовлены в 1984 г.)	Осетровский речной порт Ленского па- роходства, г. Усть-Кут	ОС	МЦ 0204- 2021 МП	5 лет	Общество с ограниченной ответственно- стью "Судо- ходная компа- ния "Витим- лес" (ООО "Судоходная компания "Ви- тим-лес"), Ир- кутская обл., г. Бодайбо-4	ООО "Метро- логический центр", г. Иркутск	27.03.2023
15.	Трансформа- торы напря- жения элек- тронные	ДНЕЭ	С	89123-23	T023-21, T024-21	Акционерное общество "Профотек" (АО "Профо- тек"), г. Москва	Акционерное общество "Профотек" (АО "Профо- тек"), г. Москва	ОС	МП 206.1- 079-2022	8 лет	Акционерное общество "Профотек" (АО "Профо- тек"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	10.05.2022
16.	Системы многока- нальные тен- зометриче- ские кон- трольно- измеритель- ные	СКИ	Е	89124-23	СКИ-16 зав. № 001, СКИ-60 зав. № 002	Федеральное автономное учреждение "Центральный аэрогидроди- намический институт име- ни профессора Н.Е. Жуков- ского" (ФАУ "ЦАГИ"), Московская обл., г. Жуковский	Федеральное автономное учреждение "Центральный аэрогидроди- намический институт име- ни профессора Н.Е. Жуков- ского" (ФАУ "ЦАГИ"), Московская обл., г. Жуковский	ОС	МП 3.34.025- 2022	2 года	Федеральное автономное учреждение "Центральный аэрогидроди- намический институт име- ни профессора Н.Е. Жуков- ского" (ФАУ "ЦАГИ"), Московская обл., г. Жуковский	ФАУ "ЦАГИ", Московская обл., г. Жуковский	21.11.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89117-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» в части электроснабжения ООО «ШКДП»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РН-Энерго» в части электроснабжения ООО «ШКДП» (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), 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 ООО «РН-Энерго» с программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР», сервер ПАО «Россети» с ПО «Пирамида-Сети», устройства синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Для измерительных каналов (ИК) №№ 1-4 цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ПАО «Россети», где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации и передача на сервер ООО «РН-Энерго» в виде xml-файлов установленных форматов.

Для остальных ИК цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер ООО «РН-Энерго». На сервере ООО «РН-Энерго» 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.

Также сервер ООО «РН-Энерго» 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 и мощности (ОРЭМ).

Передача информации от сервера ООО «РН-Энерго» в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта ОРЭМ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ производится напрямую или через АРМ 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 средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера ООО «РН-Энерго», часы сервера ПАО «Россети» и УСВ. УСВ обеспечивают передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера ООО «РН-Энерго» с соответствующим УСВ осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера ООО «РН-Энерго» производится при расхождении показаний с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов сервера ПАО «Россети» с соответствующим УСВ осуществляется не реже одного раза в сутки. Корректировка часов сервера ПАО «Россети» производится при расхождении показаний с УСВ более ± 1 с.

Для ИК №№ 5-7 сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера ООО «РН-Энерго» осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера ООО «РН-Энерго» более ± 1 с.

Для остальных ИК сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера ПАО «Россети» осуществляется во время сеанса связи, но не реже одного раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера ПАО «Россети» более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ ООО «РН-Энерго» в части электроснабжения ООО «ШКДП» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ООО «РН-Энерго» типографским способом. Дополнительно заводской номер 2023 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Пирамида-Сети».

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

ПО «Пирамида-Сети» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Пирамида-Сети». Метрологически значимая часть ПО «Пирамида-Сети» указана в таблице 3. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

ПО «АльфаЦЕНТР»										
Идентификационные данные (признаки)					Значение					
Идентификационное наименование ПО					ac_metrology.dll					
Номер версии (идентификационный номер) ПО					не ниже 12.1					
Цифровой идентификатор ПО					3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54					
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО					MD5					
ПО «Пирамида-Сети»										
Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	Binary Pack Controls.dll	Check Data Integrity.dll	Coml ECFunc-tions.dll	Com-Mod-busFunc-tions.dll	Com StdFunc-tions.dll	DateTime Pro-cessing.dll	Safe Values DataUp-date.dll	Simple Verify Data Statuses.dll	Sum-mary Check CRC.dll	Values DataProc-essing.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.6									
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	EC9A86471F3713E60C1DA056CD6E373	D1C26A2F55C7FE056CD6A4D	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

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	ПС 110 кВ Шексна, КРУН- 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 14, КЛ 6 кВ ДВП-1	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1000/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ПАО «Россети»	Актив- ная	1,3	3,3
		2	ПС 110 кВ Шексна, КРУН- 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 22, КЛ 6 кВ ДВП-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С			НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	Реак- тивная
3	ПС 110 кВ Шексна, КРУН- 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 4, КЛ 6 кВ ДСП-1								ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С
		Реак- тивная	2,5	5,6					

4	ПС 110 кВ Шексна, КРУН- 6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 33, КЛ 6 кВ ДСП-2	ТЛМ-10 Кл.т. 0,5 1500/5 Рег. № 2473-69 Фазы: А; С	НАМИТ-10 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-07 Фазы: АВС	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07			Актив- ная	1,3	3,3
							Реак- тивная	2,5	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ТП-5 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, АВ 0,4 кВ № 1	ТТЕ-30 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	Сервер ООО «РН-Энерго»	Актив-ная	1,0	3,3
							Реак-тивная	2,1	5,6
6	ТП-5 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, АВ 0,4 кВ № 2	ТТЕ-30 Кл.т. 0,5S 100/5 Рег. № 64182-16 Фазы: А; В; С	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная	1,0	3,3
							Реак-тивная	2,1	5,6
7	ТП-Котельная 6 кВ, РУ-0,4 кВ 1 СШ 0,4 кВ, АВ 0,4 кВ №1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18			Актив-ная	1,0	3,2
							Реак-тивная	2,0	5,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

- В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.
- Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.
- Погрешность в рабочих условиях для ИК №№ 5, 6 указана для силы тока 2 % от $I_{ном}$, для остальных ИК указана для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,8$ инд.
- 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 аналогичные утвержденных типов, а также замена серверов без изменения используемых ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	7
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 5, 6 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, 6 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения серверов, °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 +35 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05МД: 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 серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 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 серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 3,5

Надежность системных решений:
 защита от кратковременных сбоев питания серверов 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 серверов:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
серверах (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	8
Трансформаторы тока шинные	ТТЕ-30	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	3
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Сервер ООО «РН-Энерго»	—	1
Сервер ПАО «Россети»	—	1
Методика поверки	—	1
Формуляр	ЭНПР.411711.166.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «РН-Энерго» в части электроснабжения ООО «ШКДП», 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 «Шекснинский комбинат древесных плит» (ООО «ШКДП»)

ИНН 3524009045

Юридический адрес: 162562, Вологодская обл., Шекснинский р-н, р. п. Шексна, ул. Первомайская, д. 22

Телефон: (817) 512-93-33, (817) 512-93-30

Web-сайт: gl.energ@mail.ru

E-mail: zavod@skdp.ru

Изготовитель

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

ИНН 7706525041

Адрес: 143440, Московская обл., г.о. Красногорск, д. Путилково, тер. Гринвуд, с. 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

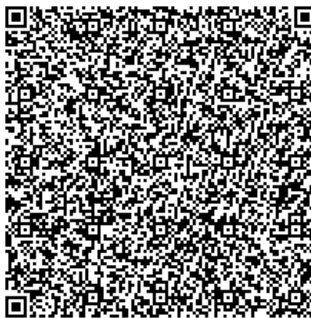
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

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 «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89118-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы комплексного контроля

Назначение средства измерений

Системы комплексного контроля (далее - СКК) предназначены для измерений и воспроизведения силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянного тока.

Описание средства измерений

Конструктивно СКК состоит из четырех частей: сервисная приемопередающая аппаратура (СППА), сервисный источник бортового питания (СИБП), комплекс контрольно-измерительных средств (КИС), комплекс вычислительных средств (КВС).

Стойка СППА состоит из блока БЭ291 и коммутационной панели (КП) устройства БЭКИ. Блок БЭ291 представляет собой крейт, с установленными в него модулем AXI TRX-6G.

Стойка СИБП состоит из четырех источников питания, КП КШ-СИБП и MezaBOX. Два источника питания с характеристиками 80 В/120 А и два источника питания с характеристиками 80 В/38 А. В MezaBOX установлены мезонины - измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-50В и измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-0,1В.

Стойка КИС состоит из блока БЭ288, блока БЭ289, компаратора частотного VCH-314, стандарта частоты и времени водородного Ч1-1007, трех источников питания ИП-400 и КП АКП КИС. Блок БЭ289 представляет собой крейт с установленными в него мезонинами: модуль ИС4, измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-50В, измеритель сопротивления постоянному току МТ16-4Л, МФТК1Э, МФСК-24Э, БУИК.

Стойка КВС состоит из шести ПЭВМ и рабочего места оператора.

СКК выполнена по магистрально-модульному принципу на основе стандарта AXI и построена на базе универсальных измерительных каналов, работающих под управлением ПЭВМ.

Принцип действия СКК при измерении напряжения постоянного тока основан на преобразовании входного напряжения постоянного тока при помощи входного делителя или усилителей в аналого-цифровом преобразовании измеряемой величины входного напряжения постоянного тока в цифровой код с последующим расчетом измеренного значения.

Принцип действия СКК при измерении электрического сопротивления постоянного тока основан на аналого-цифровом преобразовании напряжения постоянного тока, образующемся на нагрузке при прохождении тока с известным значением, и вычислении значения сопротивления постоянному току по известной зависимости.

Принцип действия СКК при воспроизведении силы и напряжения постоянного тока основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов в двоичный цифровой код, доступный для чтения программой пользователя.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом лазерной гравировки на шильдик, наклеиваемый на корпус системы, и имеет цифровое обозначение.

Общий вид СКК представлен на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде пломбировки функциональных модулей на винтах крепления защитного кожуха к корпусу (рисунок 2).

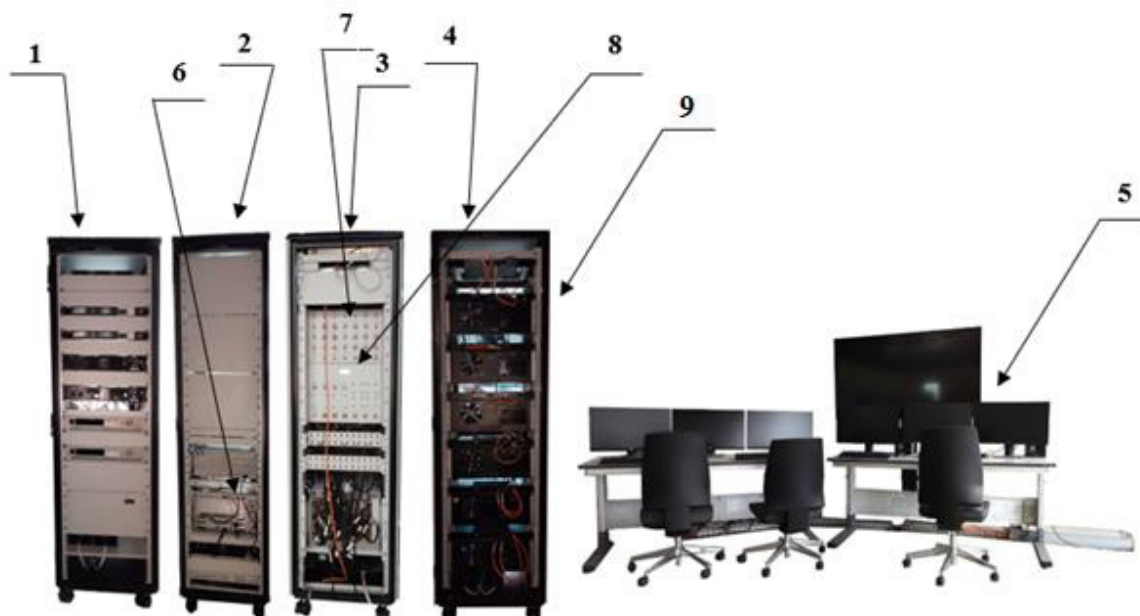


Рисунок 1 – Общий вид СКК: 1 - стойка СИБП, 2 - стойка СППА, 3 - стойка КИС, 4 - стойка КВС, 5 - рабочее место (КВС), 6 - блок БЭ291, 7 - блок БЭ288, 8 - блок БЭ289, 9 – место нанесения знака утверждения типа и заводской серийный номер



Рисунок 2 – Пломбировка функционального модуля

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СКК состоит из встроенного и внешнего ПО. СКК работают под управлением программного обеспечения, которое выполняет управление модулями систем, считывание из модулей измерительной информации, расшифровку полученной информации и приведение её к виду, удобному для дальнейшего использования, визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении, а также хранение измерительной информации.

Конструкция СКК исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файл библиотеки математических функций: `rovcalc.so`. Метрологические характеристики СКК нормированы с учетом влияния ПО.

Метрологически значимая часть ПО и измерительная информация достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	<code>rovcalc.so</code>
Номер версии ПО (идентификационный код), не ниже	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	<code>clalea70</code>
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазоны измерений силы постоянного тока мезонином МН8И-0,1В, А: - для некоммутируемой шины - для коммутируемой шины	от 1 до 200 от 1 до 20
Пределы допускаемой приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	± 1
Диапазон измерений напряжения постоянного тока мезонином МН8И-50В, В	от 25 до 32
Пределы допускаемой приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	± 1
Диапазон воспроизведения и измерений напряжения постоянного тока релейных команд, В	от -28,5 до +25,0
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерений постоянного тока релейных команд, %	± 5
Диапазон воспроизведения и измерений напряжения постоянного тока матричных команд, В	от 25,5 до 29,0
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и измерений постоянного тока матричных команд, %	± 5

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений сопротивления постоянного тока нитей пиропатронов, Ом	от 0,6 до 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, Ом	$\pm 0,2$
Номинальное значение сопротивления постоянного тока датчиков температуры, Ом	100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений номинального значения сопротивления постоянного тока датчиков температуры, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений сопротивления постоянного тока, Ом	от 10 до 20000000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, %	± 10
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока модулем ИС4, В	от 0,1 до 10 от 10 до 100 от 100 до 700
Пределы допускаемой приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	± 4
Диапазоны измерений силы постоянного тока модулем ИС4, мА	от 0,1 до 1,0 от 1 до 10 от 10 до 100
Пределы допускаемой приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %	± 4
Диапазон воспроизведения и нестабильности частоты выходного сигнала, ГГц	от 2,0 до 5,5
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения и нестабильности частоты выходного сигнала	$\pm 3 \cdot 10^{-8}$
Диапазон воспроизведения и измерения мощности выходного сигнала в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБВт	от -135 до -45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения и измерений мощности выходного сигнала, в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБ	± 2
Предел мощности паразитных составляющих в спектре выходного сигнала, относительно несущих частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБн, не более	40
Предел уровня изоляции между любыми двумя каналами на частотах от 2,0 до 5,5 ГГц, дБн, не более	60
Предел максимального КСВН выходов передатчика, не более	2
Диапазон измерений мощности входного сигнала, в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБВт	от -30 до -15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности выходного сигнала, в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, дБ	± 1
Предел полосы пропускания каналов приемника для каждого канала в диапазоне от 2,0 до 5,5 ГГц, МГц, не менее	70

Наименование характеристики	Значение
1	2
Предел максимального значения КСВН в диапазоне частот от 2,0 до 5,5 ГГц, не более	2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Напряжение гальванической развязки, В, не менее	150
Потребляемая мощность, В·А, не более -стойка СИБП -стойка СППА -стойка КИС -стойка КВС	7000 6000 7500 6000
Сопrotивление цепи защитного заземления, Ом, не более	0,1
Сопrotивление изоляции между цепями сетевого питания, МОм, не менее	20
Электрическая прочность изоляции между цепями сетевого питания, В, не менее	1500
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более -стойка СИБП -стойка СППА -стойка КИС -стойка КВС	650×2200×850 650×2200×850 630×2200×850 600×2170×834
Масса, кг, не более -стойка СИБП -стойка СППА -стойка КИС -стойка КВС	300 250 320 250
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра методом компьютерной графики и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
СКК:		
Система КВС	ФТКС.411713.333	1 шт.
Система СИБП	ФТКС.411713.334	1 шт.
Система КИС	ФТКС.411713.342	1 шт.
Система СППА	ФТКС.411713.343	1 шт.
Informtest VISA LINUX	ФТКС.34003-02	2 шт.
Комплект ПО Linux модулей Информтест	ФТКС.85001-02	2 шт.
СКК. Система проверки функций.	ФТКС.52100-01	1 шт.
СКК. Руководство по эксплуатации.	ФТКС.411710.013РЭ	1 экз.
СКК. Формуляр.	ФТКС.411710.013ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Методы измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)

ИНН 7735075319

Юридический адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-зд, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 8

Телефон: +7 (495) 983-10-73

Факс: +7 (495) 983-10-73

Web-сайт: <http://www.infctest.ru>

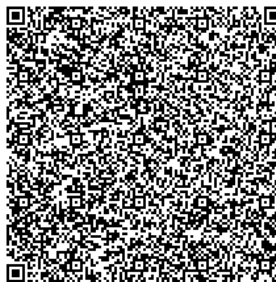
E-mail: infctest@infctest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)
ИНН 7735075319
Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-зд, дом 4, эт. 6, помещ. XIV,
ком. 8
Телефон: +7 (495) 983-10-73
Факс: +7 (495) 983-10-73
Web-сайт: <http://www.infctest.ru>
E-mail: infctest@infctest.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, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89119-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Рузхиммаш» вторая очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Рузхиммаш» вторая 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 комплексом (ПК) «Энергосфера», устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места энергосбытовой организации (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

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

От сервера информация в виде xml-файлов формата 80020 передается на АРМ энергосбытовой организации по каналу связи сети Internet.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), 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 во время каждого сеанса связи. Корректировка часов сервера производится независимо от величины расхождения.

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 ± 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 АО «Рузхиммаш» вторая очередь наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 161.2 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. 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

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 2 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8_{инд}$.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	2
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 +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, 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 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +20
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 180000 2 100000 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

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока опорные	ТОЛ-10	4
Трансформаторы напряжения измерительные	ЗНОЛ.06	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1
Счетчики электрической энергии multifunctional	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр	ЭНСТ.411711.161.2.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ АО «Ружиммаш» вторая 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

Акционерное общество «Рузаевский завод химического машиностроения»
(АО «Рузхиммаш»)

ИНН 1324015626

Юридический адрес: 431440, Республика Мордовия, г. Рузаевка, ул. Титова, д. 16, с. 1

Телефон: (83451) 6-53-75

E-mail: ruzhim@rmrail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»)

ИНН 7718660052

Адрес: 115114, г. Москва, м. о. Даниловский, наб. Павелецкая, д. 2, с. 1, эт. 1, ком. 197

Телефон: (985) 822-71-17

E-mail: eso-96@inbox.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 «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89120-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Прибор измерительный К-104

Назначение средства измерений

Прибор измерительный К-104 (далее – прибор) предназначен для измерений внутреннего диаметра цилиндрической части, а также суммарной глубины диаметрально-расположенных канавок специальных труб.

Описание средства измерений

Конструктивно прибор состоит из измерительного блока, блока согласования и персонального компьютера. Измерительный блок представляет собой измерительную головку с несъемной цилиндрической штангой и центрирующую каретку. При выполнении измерений фланец центрирующей каретки закрепляют на торце измеряемой трубы, после чего штангу с измерительной головкой перемещают внутри трубы относительно неподвижной центрирующей каретки до контролируемого сечения. Установка штанги в контролируемом сечении происходит посредством фиксации стопорного ролика в проточке, находящейся на направляющей штанги.

Принцип работы прибора заключается в преобразовании перемещения чувствительного элемента индуктивного датчика в цифровое значение, пропорциональное отклонению внутреннего диаметра трубы от установленного номинального значения.

К данному типу средства измерений относится прибор измерительный К-104 с заводским № 124.

Заводской номер, обозначение, товарный знак предприятия-изготовителя и год выпуска нанесены методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, расположенную на измерительном блоке прибора.

Общий вид прибора с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа, года выпуска и товарного знака предприятия представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено.

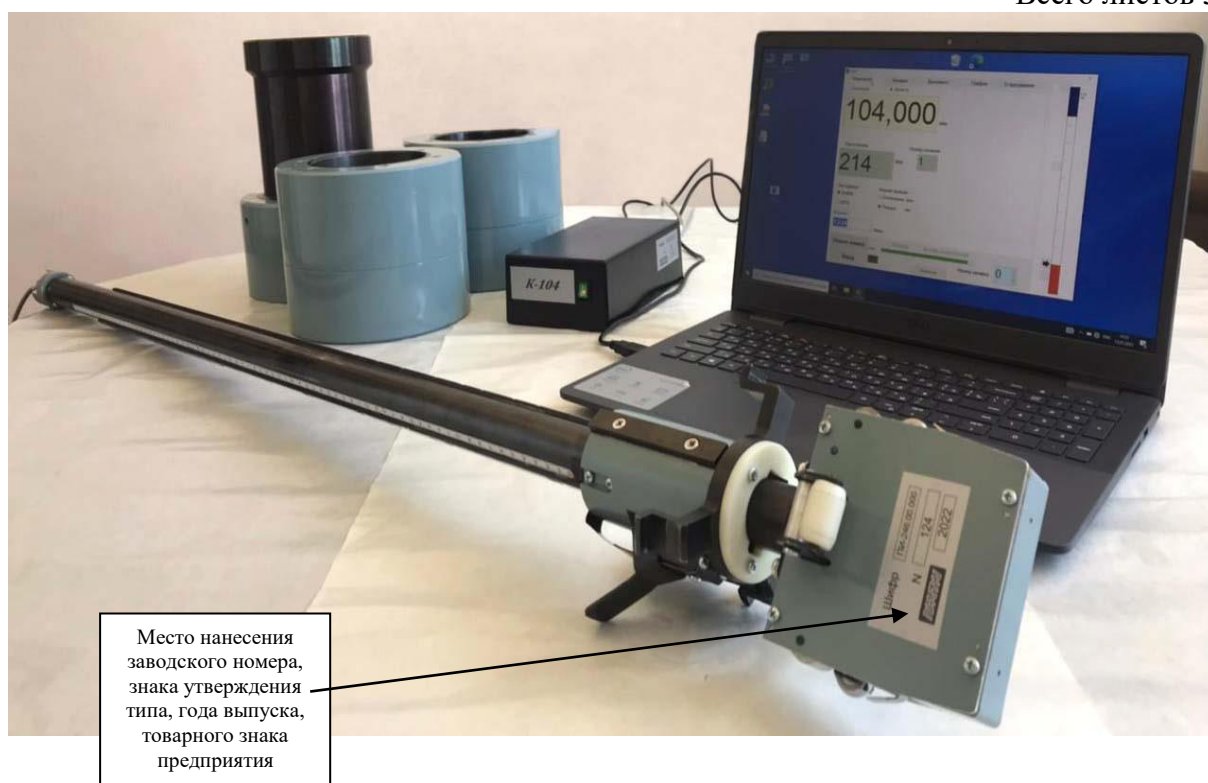


Рисунок 1 – Общий вид прибора

На измерительном блоке устанавливаются пломбы, препятствующие несанкционированной регулировке прибора (рисунки 2, 3).

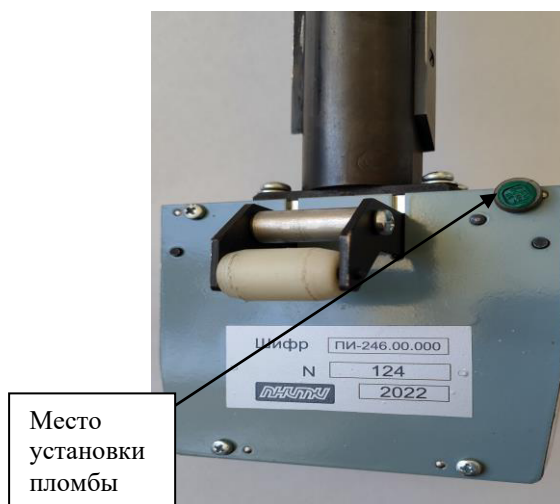


Рисунок 2 – Место установки пломбы
на измерительной головке

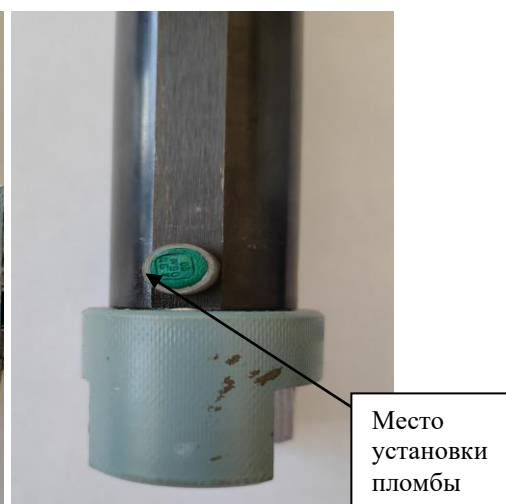


Рисунок 3 – Место установки пломбы
на штанге

Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено на жестком диске компьютера. Функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, в программной оболочке отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения прибора приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	K104
Номер версии ПО	не ниже 1.9.5.3
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений внутреннего диаметра* цилиндрической части специальных труб, мм	от 103,8 до 104,5
Диапазон измерений суммарной глубины диаметрально расположенных канавок, мм	от 0 до 5,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений внутреннего диаметра цилиндрической части, мм	$\pm 0,015$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений суммарной глубины диаметрально расположенных канавок, мм	$\pm 0,020$
Цена наименьшего разряда показывающего устройства, мм	0,001
*- При температуре окружающей среды +20 °С	

Таблица 3 – Технические характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	220 $\pm$ 11
Номинальная частота питающей сети, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры блока измерительного, мм, не более: - длина - ширина - высота	1105 120 120
Габаритные размеры блока согласования, мм, не более: - длина - ширина - высота	220 115 70
Масса, кг, не более: - блока измерительного - блока согласования	3,5 0,9
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80

Знак утверждения типа

наносится методом прямой печати на табличку, расположенную на корпусе измерительного блока и на титульный лист Руководства по эксплуатации в правый верхний угол типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Блок измерительный	ПИ-246.00.000	1 шт.
Блок согласования	ПИ-396.02.510	1 шт.
Персональный компьютер (не ниже Intel Pentium IV 850 МГц; память 512 Мбайт, HDD не менее 20 Гбайт)	-	1 шт.
Кабель соединительный	-	1 шт.
Провод заземления	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Кольцо настроечное нулевое	ПИ-246.04.140	1 шт.
Кольцо настроечное предельное	ПИ-246.04.150	1 шт.
Приспособление для настройки	ПИ-246.04.000	1 шт.
Компакт-диск (CD) с ПО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПИ-246.00.000РЭ	1 экз.
Формуляр	ПИ-246.00.000ФО	1 экз.
Паспорт на кольца настроечные	ПИ-246.00.000ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 3 «Проведение измерений» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация Изготовителя.

Изготовитель

Акционерное общество «Пермский научно-исследовательский технологический институт» (АО «ПНИТИ»)
ИНН 5904000518
Адрес: 614064, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 41

Правообладатель

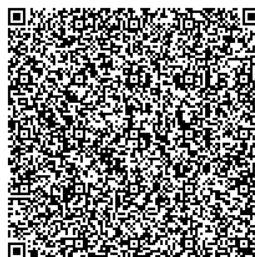
Акционерное общество «Пермский научно-исследовательский технологический институт» (АО «ПНИТИ»)
ИНН 5904000518
Адрес: 614064, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 41

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89121-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СберЭнерго» в части электроснабжения ООО «Нальчикский молочный комбинат»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «СберЭнерго» в части электроснабжения ООО «Нальчикский молочный комбинат» (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) «АльфаЦЕНТР», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной

информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

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 средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), 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 1 раз в час. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний 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 «СберЭнерго» в части электроснабжения ООО «Нальчикский молочный комбинат» наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 291 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО «АльфаЦЕНТР» 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 ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимая часть ПО «АльфаЦЕНТР» указана в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	РП-6 кВ № 26, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ Ф-618	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM2-00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ-2 Рег. № 54074-13	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,7
2	РП-6 кВ № 26, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, 2КЛ-6 кВ Ф-68	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM2-00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,7
3	РП-6 кВ № 26, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ в сторону ТП № 639	ТЛК-СТ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 58720-14 Фазы: А; С	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47583-11 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM2-00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,7
4	ТП-6 кВ № 22, РУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, КЛ-6 кВ в сторону ТП № 127	ТОЛ-НТЗ Кл.т. 0,5S 150/5 Рег. № 69606-17 Фазы: А; С	ЗНОЛП-НТЗ Кл.т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 69604-17 Фазы: А; В; С	Меркурий 234 ARTM2-00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,3	3,4
							Реактивная	2,5	5,7

Продолжение таблицы 2

[illegible]

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 №№ 1 – 3 для силы тока 5 % от $I_{ном}$, для остальных ИК – для силы тока 2 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	8
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1 – 3 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 от 1 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 №№ 1 – 3 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °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 1 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -25 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	320000 2 74500 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации:	
для счетчиков:	
тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	170
при отключении питания, лет, не менее	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

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ	6
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	10
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ	12
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	8
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр	ЭНСТ.411711.291.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ООО «СберЭнерго» в части электроснабжения ООО «Нальчикский молочный комбинат», 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 «СберЭнерго» (ООО «СберЭнерго»)

ИНН 7730258012

Юридический адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 12, Башня Федерация Восток, оф. 31

Телефон: (495) 147-77-80

Web-сайт: www.sber-energo.ru

E-mail: info@sber-energo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭСО-96» (ООО «ЭСО-96»)

ИНН 7718660052

Адрес: 115114, г. Москва, м. о. Даниловский, наб. Павелецкая, д. 2, с. 1, эт. 1, ком. 197

Телефон: (985) 822-71-17

E-mail: eso-96@inbox.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

Е-mail: energopromresurs2016@gmail.com

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89122-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары (танки) стальные прямоугольные несамоходного нефтеналивного судна МН – 2541

Назначение средства измерений

Резервуары (танки) стальные прямоугольные несамоходного нефтеналивного судна МН – 2541 предназначены для хранения и перевозки нефти и нефтепродуктов, проведения государственных учетных и торговых операций, взаимных расчетов между поставщиком и потребителем.

Описание средства измерений

Принцип действия танков основан на измерении объема нефтепродукта, в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары (танки) стальные прямоугольные несамоходного нефтеналивного судна МН – 2541 представляют собой стальные сосуды прямоугольной формы с вертикальными, непроницаемыми продольными и поперечными переборками (стенками). Переборки представляют собой обшивку из листовой стали, подкрепленную силовым набором. Продольные и поперечные переборки образуют пояса танка.

Танки отделены от наружной обшивки наливного судна. Погрузка и выгрузка нефтепродуктов производится закрытым способом. Трубы для подвода и отвода нефтепродуктов изготовлены таким образом, что при измерениях уровня жидкости исключена возможность притока или вывода жидкости произвольным образом.

Танки оборудованы носовым и кормовым замерными устройствами в виде измерительных труб с измерительными втулками, имеющих бронзовые пробки. Танки имеют газоотводную систему, состоящую из газоотводного стояка с верхним огневым предохранителем, гидравлического дыхательного клапана; системы водо-пенотушения и системы орошения.

Идентификация резервуаров (танков) стальных прямоугольных несамоходного наливного судна МН – 2541 осуществляется по заводским номерам (по технологической схеме) 11, 12, 21, 22, 31, 32, 41, 42, нанесенным на верхнюю стенку резервуара методом окраса. Пломбирование не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид несамоходного нефтеналивного судна МН – 2541 представлен на рисунке 1. Схематичное расположение танков, заводские номера (по технологической схеме) 11, 12, 21, 22, 31, 32, 41, 42, на палубе несамоходного нефтеналивного судна МН – 2541 представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид несамоходного нефтеналивного судна МН – 2541

Танк 12	Танк 22	Танк 32	Танк 42
Танк 11	Танк 21	Танк 31	Танк 41

Рисунок 2 – Схематичное расположение танков на палубе несамоходного нефтеналивного судна МН – 2541

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

[illegible]

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
Заводской номер (по технологической схеме)	11	12	21	22	31	32	41	42
Габаритные размеры, мм:								
- длина	19748	19783	19768	19769	19809	19798	18500	18505
- ширина	6835	6196	6811	6218	6779	6253	6782	6272
- высота	3270	3270	3270	3270	3270	3270	3270	3270
Средний срок службы, лет, не менее	30							
Рабочие условия эксплуатации:								
- температура окружающего воздуха, °С								
- атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 от 84,0 до 106,7							

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Несамоходное нефтеналивное судно	МН – 2541	1 шт.
Резервуары (танки) стальные прямоугольные	№№ 11, 12, 21, 22, 31, 32, 41, 42	8 шт.
Паспорта на танки стальные прямоугольные		8 экз.
Градуировочная таблица		8 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Общие сведения» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к танкам стальным прямоугольным

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в поток, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Осетровский речной порт Ленского пароходства (изготовлены в 1984 г.)
Адрес: г. Усть-Кут

Изготовитель

Осетровский речной порт Ленского пароходства (изготовлены в 1984 г.)
Адрес: г. Усть-Кут

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр»
(ООО «Метрологический центр»)

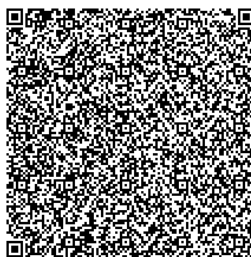
Почтовый адрес: 665816, Иркутская обл., г. Ангарск, а/я 326

Юридический адрес: 665816, Иркутская обл., г. Ангарск, 33-й мкр., д № 1, оф. 53

Телефон: +7 (3955) 61-00-33

E-mail: metrolog.irk@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312397.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89123-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения электронные ДНЕЭ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения электронные ДНЕЭ (далее по тексту – трансформаторы, ДНЕЭ) предназначены для масштабного преобразования высокого значения напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц с заземленной нейтралью в низкое значение напряжения переменного тока промышленной частоты 50 Гц и передачи результатов преобразования на электрические измерительные приборы, в системы коммерческого учета электрической энергии, устройствам измерения (в том числе показателей качества электроэнергии), защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на измерении значения напряжения переменного тока с выхода встроенного высоковольтного емкостного делителя. Измерение напряжения производится при помощи специального выносного модуля, помещаемого в основание колонны емкостного делителя и подключаемого к его средней точке. Соединение выносного модуля и электронно-оптического блока обработки производится волоконно-оптическим кабелем, при этом питание электроники выносного модуля осуществляется по гальванически развязанному питающему кабелю, либо посредством оптического излучения, передаваемого по соединительному оптоволоконному кабелю из электронно-оптического блока, тем самым обеспечивается полная гальваническая развязка первичной и вторичной цепей, а также независимость системы измерений от наличия напряжения переменного тока в первичной сети. Выносной модуль формирует цифровой код измеренного сигнала, который дешифруется и привязывается к сетке синхронизации и поступает для дальнейшей обработки электронно-оптическим блоком.

Трансформаторы представляют собой программно-аппаратный комплекс в виде комплектного устройства, включающего электронно-оптический блок, подключенные к нему выносные модули измерения, расположенные в основаниях высоковольтных колонн емкостных делителей. Опционально ДНЕЭ может комплектоваться резервированным блоком питания повышенной надежности.

Передача сигнала от чувствительного элемента (колонны емкостного делителя) до электронно-оптического блока осуществляется по оптоволоконному кабелю, что позволяет разместить измерительный блок в помещении с требуемыми условиями эксплуатации.

Трансформаторы могут выпускаться в резервированном исполнении, при этом к одной колонне высоковольтного емкостного делителя подключаются два независимых выносных модуля, каждый из которых работает со своим электронно-оптическим блоком.

Принцип измерения напряжения в ДНЕЭ основан на синхронном трехканальном измерении напряжения первичной сети после ее масштабного преобразования во внешних измерительных трансформаторах напряжения. Цифровой код подается на блок формирования цифровых данных результатов измерений в формате МЭК 61850-9-2, а также на формирователь пропорциональных амплитуде частотных, импульсных и токовых выходов, а также цифрового кода в цифровых протоколах (Modbus и др.). После обработки интегральные данные об измеренных значениях напряжения и вспомогательная статусная информация могут формироваться в кадры протокола 61850-8-1, SNMP, Modbus и др. и передаваться по сетевым интерфейсам платы МЭК 61850.

Для обеспечения возможности снятия внутренней расширенной диагностики ДНЕЭ имеет специальный ANSI/TIA/EIA-422-B (далее – RS422) порт для чтения данных диагностики, расположенный на передней панели. Порт диагностики работает только в режиме чтения данных и не имеет возможности изменения настроек прибора. Принцип работы ДНЕЭ указан на рисунке 1.

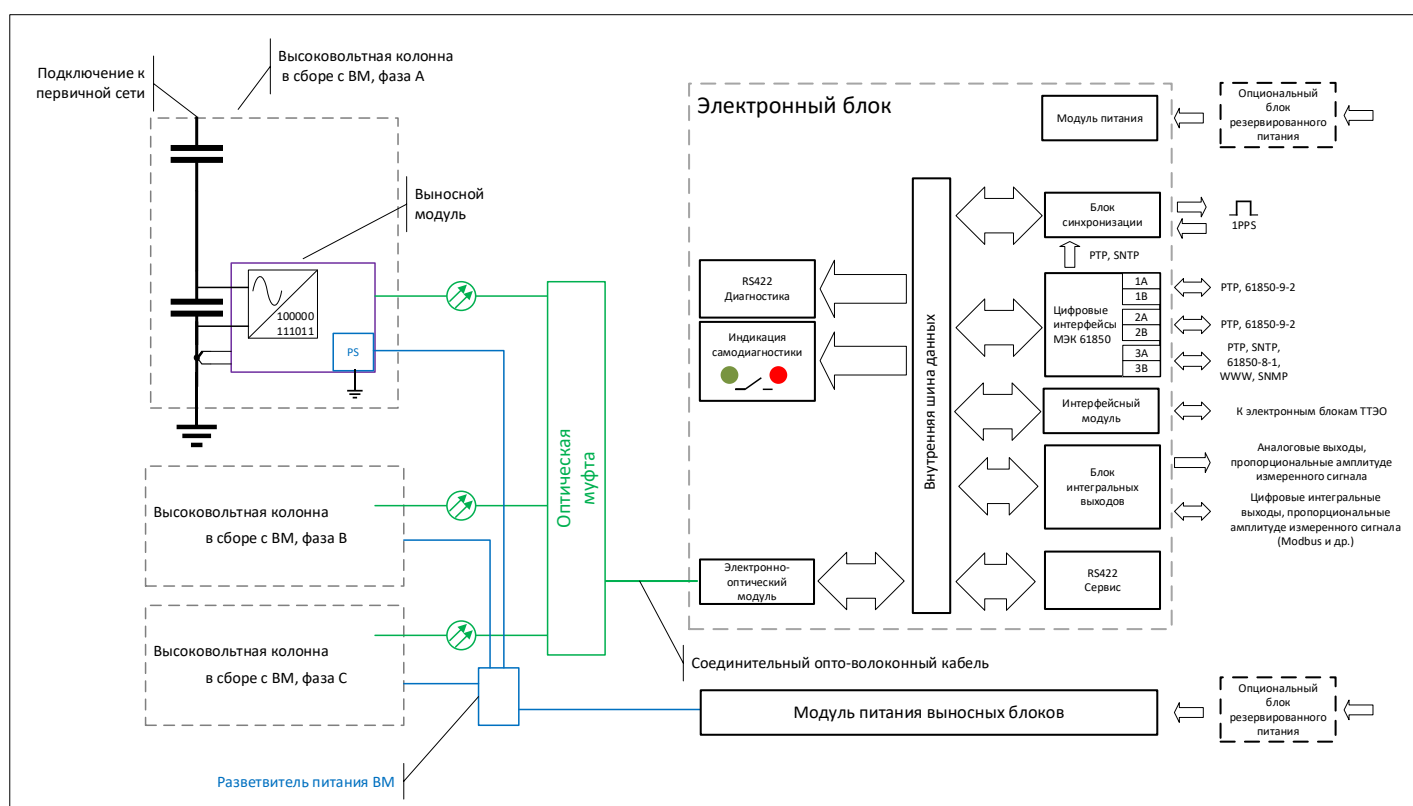


Рисунок 1 – Принцип работы ДНЕЭ

ДНЕЭ может обеспечивать резервирование измерений, при котором в состав ДНЕЭ входит 2 электронно-оптических блока, а также обеспечивается подключение к одному высоковольтному делителю двух выносных модулей, подключенных к своему электронному оптическому блоку (основному и резервному).

Электронно-оптические блоки, выносные модули, и их блоки питания являются унифицированными и не зависят от уровня напряжения трансформатора. В зависимости от уровня рабочего напряжения трансформатора применяются различные колонны высоковольтных делителей. Вид делителя в зависимости от уровня напряжения приведен на рисунке 2.

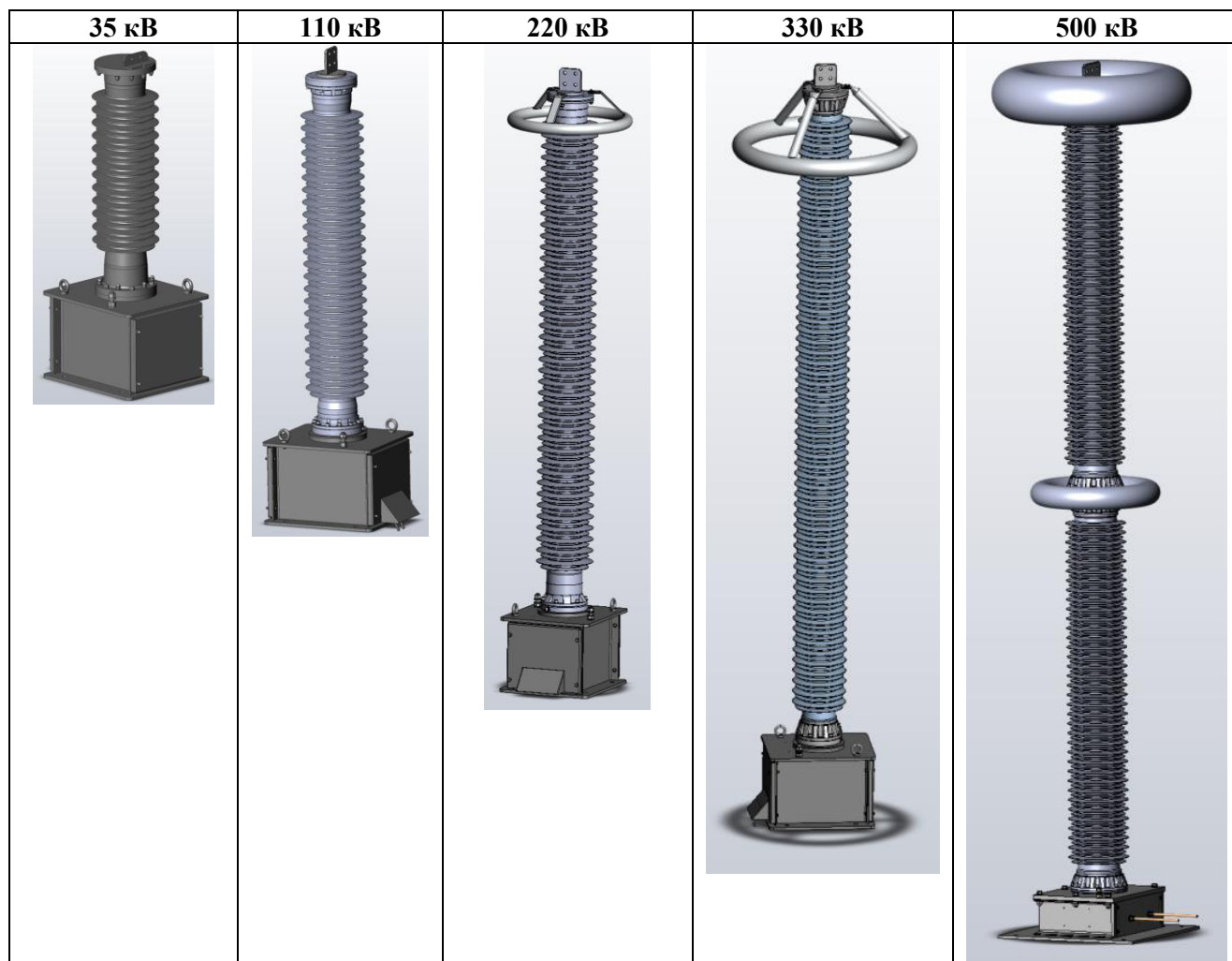


Рисунок 2 – Вид высоковольтного емкостного делителя в зависимости от уровня напряжения

Электронно-оптический блок ДНЕЭ выполняется в виде единого металлического корпуса, предназначенного для монтажа в стандартную телекоммуникационную стойку 19 дюймов. Высота корпуса может составлять 3U или 4U в зависимости от внутреннего наполнения ДНЕЭ. Внешний вид электронно-оптического блока, с указанием знака утверждения типа и заводского номера, показан на рисунке 3.

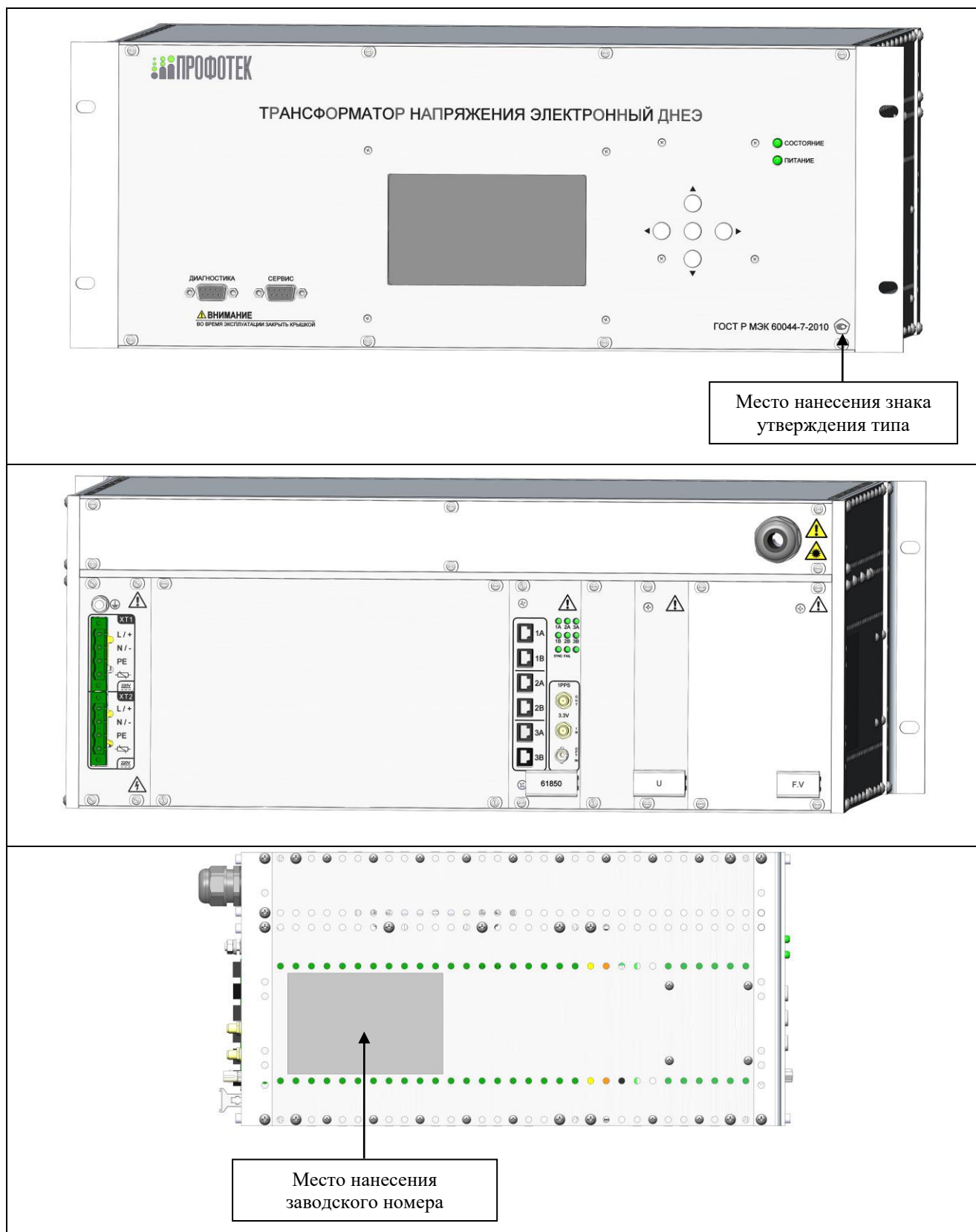


Рисунок 3 – Внешний вид электронно-оптического блока,
с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Условное обозначение трансформатора при поставке:

ДНЕЭ – А – Б – В – Г – Д – Е, где

ДНЕЭ	Обозначение типа: Трансформатор напряжения электронный ДНЕЭ	
А	Исполнение прибора	
	1	Стандартное исполнение, все высоковольтные колонны одинаковые, без резервирования
	2	Стандартное исполнение, все высоковольтные колонны одинаковые, с резервированием
	К	Комбинированное исполнение, допускается применение разных высоковольтных колонн на разных фазах. Параметры фаз указываются через дробь. Без резервирования
	К2	Комбинированное исполнение, допускается применение разных высоковольтных колонн на разных фазах. Параметры фаз указываются через дробь. С резервированием
Б	1, 2 или 3	Количество фаз измерения напряжения
В	Линейное напряжение сети, кВ. Для комбинированного исполнения напряжения указываются через дробь	
Г	Класс точности прибора при измерении напряжения в виде дроби: числитель – класс точности в диапазоне учета, знаменатель – класс точности в релейном диапазоне по ГОСТ Р МЭК 60044-7-2010	
Д	Соответствие унифицированным классам точности ПАО «Россети»	
	Без буквы	Стандартный класс точности, указанный в поз. Г
	УКТ	Где УКТ – Кодировка унифицированного класса точности в соответствии с данным ТУ
Е	Диапазон рабочих температур чувствительного элемента	
	КК	Где КК – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 (например – УХЛ1)
	С	Специальный диапазон рабочих температур

Примеры обозначения:

ДНЕЭ – 1 – 3 – 110 – 0.2/3Р – УХЛ1

Трансформатор напряжения электронный ДНЕЭ, в опорном исполнении на 110 кВ, без резервирования, 3 фазы, имеющий класс точности 0.2 для коммерческого учета и класс точности 3Р для релейной защиты, с климатическим исполнением УХЛ1.

ДНЕЭ – К – 3 – 110/220/330 – 0.2/3Р – 0.2d – УХЛ1

Трансформатор напряжения электронный ДНЕЭ, в комбинированном исполнении в трех фазах: фаза А в исполнении на 110 кВ, фаза В в исполнении на 220 кВ, фаза С в исполнении на 330 кВ, имеющий класс точности 0,2 для коммерческого учета и класс точности 3Р для релейной защиты, соответствующий унифицированному классу точности 0.2d, с климатическим исполнением УХЛ1.

Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.

Заводской номер трансформатора в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на самоклеящиеся информационные таблички (шильды) типографским способом. Шильды крепятся на корпусе электронно-оптического блока и основаниях колонн высоковольтных емкостных делителей.

Места пломбировки от несанкционированного доступа показаны на рисунке 4.

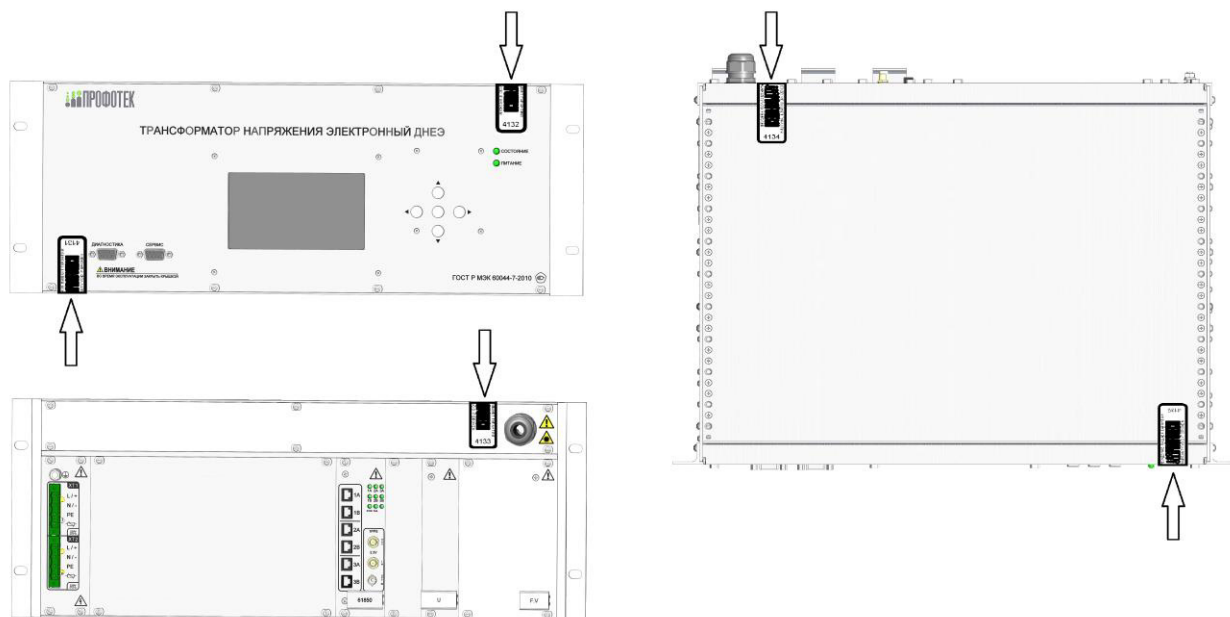


Рисунок 4 – Места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ДНЕЭ является встроенным и представляет собой набор микропрограмм, предназначенных для обеспечения нормального функционирования аппарата, управления интерфейсом (и т.д.). По своей структуре ПО ДНЕЭ разделено на метрологически значимую (Таблица 1) и метрологически не значимую части (Таблица 2).

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик приборов.

Идентификационные данные ПО ДНЕЭ представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Характеристики метрологически значимого ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО формирования данных замеров	adsp21364_volt_v2.2.1.ldr	2.2.1	a9beaa5e08d809449bd9b7a4c7d106d7	md5
Встроенное ПО формирования данных замеров ВМ	dsp_VmMeas_v18.58.jed	18.58	f58c365b85d3c32540074705ef80c21a	md5
Встроенное ПО формирования пакета данных МЭК 61850-9-2	iec61850.img.bin	6.09	0ee0959756c4dbbe402f1e46f9a3c48e	md5

Таблица 2 – Характеристики метрологически не значимого ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО оптической схемы	sam3x4e_mo_v1.5.1 .bin	1.5.1	bcbcd0c1cd5ec39 57 289ed9bece2bef	md5
Встроенное ПО индикации состояния на экране устройства	sam3x4e_mu_v1.5.3 .bin	1.5.3	e94311ce0144c2bd 77ef 9386f29b4733	md5
Встроенное ПО ARM VOLT	sam3x4e_voltage_v 1.5.1.bin	1.5.1	bcbcd0c1cd5ec39 572 89ed9bece2bef	md5
Встроенное ПО FPGA VOLT	xc3s_volt_v2.2.0.bit	2.2.0	00866421383fb89f 7ba fda638b849c7c	md5
Встроенное ПО ARM VM	VM_Meas_v1.201.h ex	1.201	f30390d00fbc7922 08 0a1bdd0890daa6	md5

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ДНЕЭ приведены в таблице 3.

Рабочие условия применения ДНЕЭ приведены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики ДНЕЭ

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	от 0 до 750
Классы точности измерительного ТН на переменном токе по ГОСТ Р МЭК 60044-7-2010	0,1; 0,2; 0,5
Классы точности защитного ТН на переменном токе по ГОСТ Р МЭК 60044-7-2010	3Р
Унифицированный класс точности по СТО ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-016-2022	0.2d
Номинальная частота измеряемого тока, Гц	от 45 до 65
Количество измеряемых фаз напряжения	от 1 до 3
Диапазон измеряемого вторичного напряжения, % от номинального	от 2 до 150, опционально – до 190
Пределы допускаемой относительной погрешности вспомогательных низкочастотных выходов, %	±0,1; ±0,2; ±0,5
Количество вспомогательных низкочастотных выходов	от 0 до 10

Наименование характеристики	Значение
Тип вспомогательных низковольтных выходов	Частотный, импульсный, токовый, потенциальный, сухой контакт
Номинальное напряжение вспомогательного потенциального выхода, В	от 0,05 до 10
Максимальное сопротивление вторичной цепи вспомогательного потенциального выхода, кОм	400
Номинальный вторичный ток вспомогательного низковольтного токового выхода, мА	от 4 до 40
Максимальное сопротивление вторичной цепи вспомогательного низковольтного токового выхода, Ом	50
Номинальный коэффициент преобразования вспомогательных частотных выходов, Гц/кВ	от 1 до 150 000
Минимальное сопротивление вторичной цепи вспомогательных частотных выходов, Ом	100
Номинальное значение вспомогательного интегрирующего импульсного выхода, кВ·с	от 1 до 400
Минимальное сопротивление вторичной цепи вспомогательного импульсного выхода, Ом	1000
Период обновления данных на вспомогательных низковольтных частотных, импульсных, токовых и Modbus портах передней панели, мс	от 0,2 до 3000
Частота дискретизации по выходу «МЭК 61850-9-2», выборки в секунду	от 100 до 64000
Тип входа синхронизации времени	1PPS оптический (спад/фронт), 1PPS электрический (спад/фронт), RTP
Период удержания частоты при отсутствии внешней синхронизации, с, не менее	60
Точность синхронизации времени по внешнему источнику, мкс	не хуже 1
Диапазон пропускания частот при сохранении класса точности, Гц	от 15 до 3000
Габаритные размеры высоковольтной колонны исполнения 35 кВ (Д×Ш×В), мм, не более	435x565x1280
Габаритные размеры высоковольтной колонны исполнения 110 кВ (Д×Ш×В), мм, не более	435x565x1920
Габаритные размеры высоковольтной колонны исполнения 220 кВ (Д×Ш×В), мм, не более	570x590x2775
Габаритные размеры высоковольтной колонны исполнения 330 кВ (Д×Ш×В), мм, не более	850x850x3510
Габаритные размеры высоковольтной колонны исполнения 500 кВ (Д×Ш×В), мм, не более	1020x1020x4380
Масса электронно-оптического блока ДНЕЭ, кг, не более	14
Масса высоковольтной колонны исполнения 35 кВ, кг, не более	110

Наименование характеристики	Значение
Масса высоковольтной колонны исполнения 110 кВ, кг, не более	120
Масса высоковольтной колонны исполнения 220 кВ, кг, не более	155
Масса высоковольтной колонны исполнения 330 кВ, кг, не более	210
Масса высоковольтной колонны исполнения 500 кВ, кг, не более	420
Средний срок службы, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	250000

Таблица 4 – Рабочие условия ДНЕЭ

Наименование характеристики	Значение
Климатическое исполнение элементов ДНЕЭ по ГОСТ 15150-69: - высоковольтная колонна, соединительный кабель и муфта; - электронные блоки	У, УХЛ (ХЛ) или специальное в диапазоне от -60 до +70 °С; УХЛ
Категория размещения элементов ДНЕЭ по ГОСТ 15150-69: - высоковольтная колонна, соединительный кабель и муфта; - электронные блоки	1; 2; 3; 4; 5; 4; 4.1; 4.2
Рабочая температура воздуха при эксплуатации, °С: - высоковольтная колонна, соединительный кабель и муфта: - электронные блоки	в соответствии с климатическим исполнением по ГОСТ 15150-69 или специальная в диапазоне от -60 до +70; в соответствии с климатическим исполнением по ГОСТ 15150-69
Предельная рабочая температура воздуха при эксплуатации, °С: - высоковольтная колонна, соединительный кабель и муфта; - электронные блоки	в соответствии с климатическим исполнением по ГОСТ 15150-69 или специальная в диапазоне от -60 до +70; в соответствии с климатическим исполнением по ГОСТ 15150-69 или специальная в диапазоне от -5 до +50
Предельно допустимая температура воздуха при транспортировке, °С	от -60 до +70
Рабочие значения влажности воздуха	в соответствии с климатическим исполнением по ГОСТ 15150-69
Тип атмосферы по ГОСТ 15150-69: - высоковольтная колонна, соединительный кабель и муфта; - электронные блоки	I; II; III; IV; I, II

Наименование характеристики	Значение
Воздействие солнечной радиации на элементы ДНЕЭ, не более Вт/м ² : - высоковольтная колонна; - электронные блоки и муфта	1125; не нормируется
Верхнее предельное значение скорости ветра, м/с: - высоковольтная колонна; - электронные блоки, соединительный кабель и муфта	40; не нормируется
Толщина гололеда, мм: - высоковольтная колонна; - соединительный кабель и муфта; - электронные блоки	20; не нормируется; не допускается
Конденсация влаги на элементах конструкции: - высоковольтная колонна, соединительный кабель и муфта; - электронные блоки	разрешается; не допускается
Высота над уровнем моря, м: - на номинальных классах напряжения; - с пересчетом параметров высоковольтной изоляции	до 1000; свыше 1000
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 60 до 106,7 (от 460 до 800)
Группа механического исполнения чувствительных элементов по ГОСТ 17516.1-90	М6
Группа механического исполнения электронных блоков по ГОСТ 17516.1-90	М40 или М6
Сейсмостойкость, баллов по шкале MSK64	6; 9
Рабочее положение высоковольтной колонны	вертикальное

Знак утверждения типа

наносят на табличку ДНЕЭ методом механического нанесения или трафаретной печати и на титульные листы паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки ДНЕЭ приведён в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки ДНЕЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор напряжения электронный ДНЕЭ в составе:	-	1
Высоковольтная колонна в сборе	-	от 1 до 3х
Основание	-	1
Высоковольтный делитель	-	1
Оголовок с элементами защиты от коронирования	-	1, конструктив зависит от исполнения
Выносной измерительный модуль напряжения	-	1 или 2, конструктив зависит от исполнения
Кабель подключения выносного измерительного модуля напряжения к средней точке делителя	-	1 или 2 в зависимости от резервирования
Заглушка выхода делителя для подключения резервного выносного измерительного блока напряжения	-	0 или 1 в зависимости от резервирования
Соединительный оптоволоконный кабель	-	1 или 2 в зависимости от резервирования
Соединительный питающий кабель	-	1 или 2 в зависимости от резервирования
Оптическая муфта	-	1 или 2 в зависимости от резервирования
Шкаф оптических муфт	-	1
Соединительный электрический кабель	-	
Соединительный электрический кабель	-	1 или 2 в зависимости от резервирования
Соединительный блок коммутации	-	1 или 2 в зависимости от резервирования
Электронный блок в сборе	-	1 или 2 в зависимости от резервирования
Корпус электронного блока	-	1
Панель индикации состояния с портами диагностики и сервиса	-	1
Модуль цифровых интерфейсов и синхронизации 61850	-	0 или 1 опционально
Интерфейсный модуль	-	0 или 1 опционально
Резервированный блок питания	-	0 или (опционально) 1 или 2 в зависимости от числа электронных блоков
Методика поверки	-	1
Паспорт	-	1
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.43-002-69571383-2021	1

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р МЭК 60044-7-2010 «Трансформаторы измерительные. Часть 7. Электронные трансформаторы напряжения»;

ТУ 26.51.43-002-69571383-2020 Технические условия «Трансформаторы напряжения электронные ДНЕЭ».

Правообладатель

Акционерное общество «Профотек» (АО «Профотек»)

ИНН 7703733861

Юридический адрес: 109316, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Печатники, пр-кт Волгоградский, д. 42

Тел.: +7(495)775-83-39

E-mail: info@profotech.ru

Web-сайт: www.profotech.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Профотек» (АО «Профотек»)

ИНН 7703733861

Юридический адрес: 109316, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Печатники, пр-кт Волгоградский, д. 42

Адрес места осуществления деятельности: 109316, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Печатники, пр-кт Волгоградский, д. 42, к. 5, помещ. 1Н, эт. 2, ком. № 83

Тел.: +7(495)775-83-39

E-mail: info@profotech.ru

Web-сайт: www.profotech.ru

Испытательный центр

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

ИНН 9729315781

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

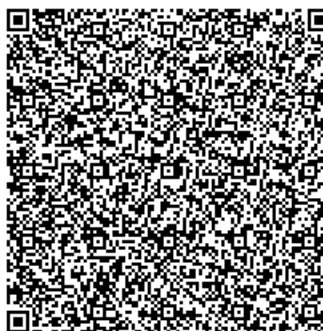
Телефон: +7 (495) 437-55-77

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 «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89124-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы многоканальные тензометрические контрольно-измерительные СКИ

Назначение средства измерений

Системы многоканальные тензометрические контрольно-измерительные СКИ (далее СКИ) предназначены для экспериментальных исследований несущих и движущих винтов летательных аппаратов в части измерений напряженно-деформированного состояния элементов конструкции с помощью первичных преобразователей деформации на основе тензорезисторов, включенных по схеме полного моста (далее – первичных преобразователей). В режиме индикации возможно подключение к СКИ первичных преобразователей деформации на основе тензорезисторов, включенных по четверть и полумостовой схемам.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся системы многоканальные тензометрические контрольно-измерительные СКИ-16 № 001 и СКИ-60 № 002, отличающиеся количеством измерительных каналов и программным обеспечением.

Принцип действия системы основан на измерении выходных электрических сигналов первичных преобразователей, передачи полученных значений на ПК оператора по Wi-Fi каналу, сохранении опытных данных на флеш-носителе, обработке информации в специализированном ПО SKI_16 и SKI_60 с последующим выводом ее на ПК.

СКИ представляет собой корпус цилиндрической формы переменного сечения с встроенной измерительной платой, радиоканальным приемопередатчиком и перезаряжаемым источником питания. Измерительная плата помимо каналов измерения с первичных преобразователей содержит каналы индикации температуры и вибрации внутри корпуса СКИ.

В режиме индикации (метрологические характеристики не определены) допускается подключать на входы измерительных каналов тензорезисторы, соединенные по полумостовой и четверть мостовой схемам. При подключении первичных преобразователей по четвертьмостовой схеме возможно подключать тензорезисторы с номинальным сопротивлением 100, 120, 200, 350, 700 и 1000 Ом.

После включения СКИ устанавливает беспроводное соединение по радиоканалу с ответным устройством связи, подключенным либо интегрированным в рабочее место оператора. СКИ состоит из следующих составных частей:

- измерительный модуль – плата с электронными компонентами, обеспечивающая фильтрацию, усиление, оцифровку, предварительную обработку, регистрацию и проводную передачу на модуль радиосвязи сигналов датчиков;
- система обеспечения питания, соответствующего требованиям измерительного модуля, а также контроля заряда/разряда аккумулятора смонтированная в изолированном контейнере (находится в передней части общего корпуса СКИ);
- модуль обеспечения беспроводной связи для передачи данных на автоматизированное рабочее место оператора.

Общий вид и место нанесения заводского номера СКИ представлены на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1- Общий вид СКИ-16

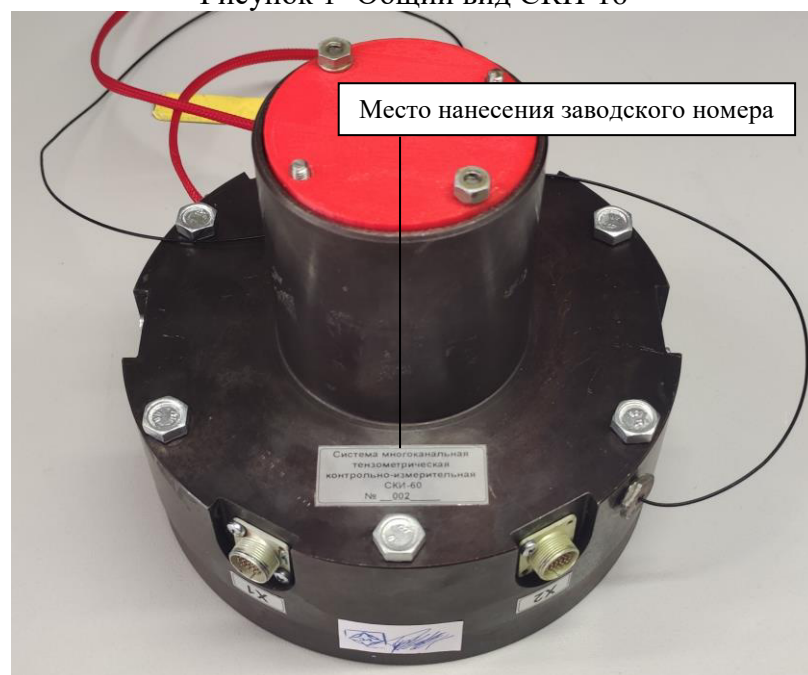


Рисунок 2- Общий вид СКИ-60

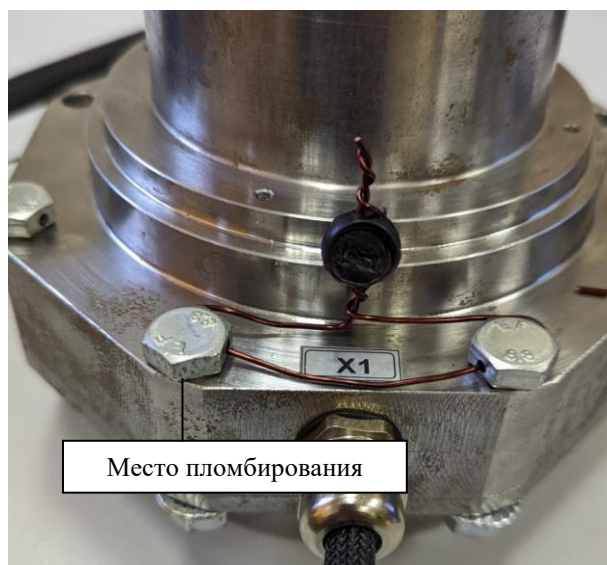


Рисунок 3 – Место пломбирования SKI-16



Рисунок 4 – Место пломбирования SKI-60

Место и способ пломбирования SKI-16 и SKI-60 показано на рисунках 3 и 4 соответственно. Информация о наименовании, типе и заводском номере наносится типографским способом на металлическую табличку, которая приклеена непосредственно на SKI.

Нанесения знака поверки на SKI не предусмотрено.

Программное обеспечение

Уровень защиты метрологически значимой части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Метрологические и технические характеристики систем многоканальных тензометрических контрольно-измерительных SKI указаны с учетом установленного ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)		Значение
СКИ-16	Идентификационное наименование программного обеспечения	SKI_16
	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.2
	Цифровой идентификатор программного обеспечения	fea37a2914a5bd0 f67660041214e17a3
СКИ-60	Идентификационное наименование программного обеспечения	SKI_60
	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.1
	Цифровой идентификатор программного обеспечения	0d00b20959150d0d cfab85ea2a272822

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	СКИ-16	СКИ-60
Количество измерительных каналов, шт	16	64
Диапазон измерений отношения электрических напряжений (полномостовая схема подключения), мВ/В	от -5 до +5	
Пределы приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности отношения электрических напряжений (полномостовая схема подключения), %	$\pm 0,2$	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	СКИ-16	СКИ-60
Напряжение электрического питания тензостовов, В	3,3	
Частота опроса АЦП, кГц	от 2,048 до 4,096	
Габаритные размеры, мм, не более		
– диаметр, мм	135	145
– высота, мм	150	175
– Масса, кг, не более	4,2	7,2
Условия эксплуатации:		
– температура окружающего воздуха, °С	от -35 до + 40	
– относительная влажность воздуха, %, не более	80	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СКИ

Обозначение		Наименование	Количество
СКИ-16	ЦАДН.1704.000.00-02	Система СКИ-16	1
		Комплект монтажных частей	1
	SKI_16	ПО	1
	ЦАДН.1704.000.00-02 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
	ЦАДН.1704.000.00-02.016 ФО	Формуляр	1
СКИ-60	ЦАДН.1704.000.00-02	Система СКИ-60	1
		Комплект монтажных частей	1
	SKI_60	ПО	1
	ЦАДН.1704.000.00-02 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
	ЦАДН.1704.000.00-02.060 ФО	Формуляр	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование СКИ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к СКИ

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

Локальная поверочная схема ФГУП «ЦАГИ» 3.34-1 для тензометрических средств измерений напряжения постоянного тока.

Правообладатель

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е.Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ»)

ИНН 5040177331

Юридический адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Телефон: +7(495)556-42-05

E-mail: mera@tsagi.ru

Изготовитель

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е.Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ»)

ИНН 5040177331

Адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Телефон: +7(495)556-42-05

E-mail: mera@tsagi.ru

Испытательный центр

Федеральное автономное учреждение «Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н.Е.Жуковского» (ФАУ «ЦАГИ»)

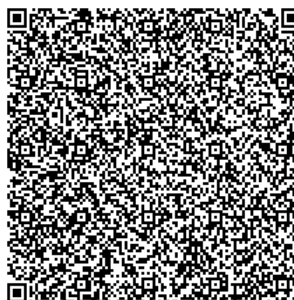
Адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1

Телефон (факс): +7 495 5564281; +7 495 7776332

Web-сайт: www.tsagi.ru

E-mail: mera@tsagi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № РОСС СОБ 1.00164.2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89109-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автотопливозаправщик 4671M2-11

Назначение средства измерений

Автотопливозаправщик 4671M2-11 (далее по тексту - АТЗ) является транспортной мерой полной вместимости и предназначен для измерения объема нефтепродуктов, транспортировки и кратковременного хранения и заправки нефтепродуктами автомобилей, различных механизмов и машин.

Описание средства измерения

Принцип действия АТЗ основан на измерении объема нефтепродукта при заполнении до указателя уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком или через насос.

АТЗ представляет собой стальной сварной корпус и выполненный в виде горизонтального резервуара, имеющего в поперечном сечении форму «чемодан». Корпус цистерн изготовлен из конструкционной стали 09Г2С, разделен на две герметично изолированные друг от друга секции. В верхней части АТЗ для каждой секции приварены горловина прямоугольного сечения, в нижней части сливной фланец.

Горловина цистерны закрывается крышкой, уплотняемой прокладкой. На крышках горловин имеются заливные люки. Заливной люк закрывается герметичной крышкой, герметичность обеспечивается за счет резиновой прокладки. Крышка горловины оборудована дыхательным клапаном для сообщения внутренней полости с окружающей атмосферой, штуцерами для установки указателя налива.

С внутренней стороны горловин закреплен указатель уровня налива. Указатель уровня налива представляет собой угольник, приваренный к горловине АТЗ. Метод крепления указателя уровня налива не позволяет влиять на него для измерения результатов измерений.

АТЗ оснащен насосом и счетчиком жидкости. Насос предназначен для перекачивания нефтепродуктов. Привод насоса осуществляется от коробки отбора мощности через карданный вал. Счетчик жидкости СЖ-ППО-25 (рег. № 59916-15) предназначен для заправки нефтепродуктами автомобилей, различных механизмов и машин с одновременным измерением выданного топлива измерительным устройством топливораздачи.

К автотопливозаправщику 4671M2-11 данного типа относится автотопливозаправщик с заводским номером 370. Общий вид АТЗ с местом нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Табличка с заводским номером в числовом формате, состоящая из арабских цифр, прикреплена с помощью заклепывания и расположена сбоку возле заливной горловины, заводские номера выбиты ударным способом. Общий вид таблички секции с заводским номером АТЗ приведен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на АТЗ не предусмотрено. Пломбирование АТЗ не предусмотрено.

Место нанесения
заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид АТЗ с заводским номером 370



Рисунок 2 – Общий вид таблички секции с заводским номером АТЗ

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	11000
Количество секций, шт.	2
Номинальная вместимость секций, дм ³	
- 1-я секция	5500
- 2-я секция	5500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	±0,40

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная масса, кг, не более	21400
Снаряженная масса, кг, не более	11365
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -40 до +45
- относительная влажность при температуре 20 °С, %	не более 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Автотопливозаправщик	4671M2-11	1 шт.
Насос СВН-80	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду-65, 4 м	-	2 шт.
БРС Камлок	-	1 комплект
Донный клапан	-	2 шт.
Дыхательный клапан	-	2 шт.
Огнетушитель	-	2 шт.
Счетчик жидкости	-	1 шт.
Раздаточный рукав, 6 м	-	1 шт.
Раздаточный кран	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на автотопливозаправщик 4671M2-11	РЭ 4521-002-37892329-2018	1 шт.
Формуляр на автотопливозаправщик 4671M2-11	4521-002-37892329-2018 ФО	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

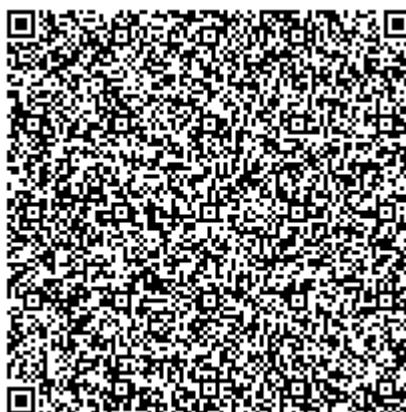
Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное объединение «Трансмастер» (ООО НПО «Трансмастер»)
ИНН 7420015845
Адрес: 456440, Челябинская обл., г. Чебаркуль, ул. Ленина, 33, оф.16
Телефон +7 (3513) 28-97-98

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное объединение «Трансмастер» (ООО НПО «Трансмастер»)
ИНН 7420015845
Адрес: 456440, Челябинская обл., г. Чебаркуль, ул. Ленина, 33, оф.16
Телефон +7 (3513) 28-97-98

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва (ФБУ «Красноярский ЦСМ»)
Адрес: 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, д. 1А
Телефон (факс) (391) 205-00-00, (391) 236-12-94
Web-сайт: www.krascsm.ru
E-mail: csm@krascsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311536.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89110-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики дорожные метеорологические NIR51

Назначение средства измерений

Датчики дорожные метеорологические NIR51 (далее – датчики NIR51) предназначены для измерений температуры поверхности дорожного полотна, высоты слоя воды на дорожном полотне.

Описание средства измерений

Конструктивно датчики NIR51 состоят из излучателя, приемника, пирометра, блока электроники, микропроцессора, кронштейна и опоры.

Принцип действия датчиков NIR51 основан на измерении интенсивности потока инфракрасного излучения, его оценке и расчете температуры поверхности дорожного полотна, высоты слоя воды на дорожном полотне.

Датчики NIR51 предназначены для контроля состояния дорожного полотна. Поток инфракрасного излучения от излучателя направляется на дорожное полотно, отражается от него и принимается приемником. В блоке электроники производится обработка полученного сигнала и расчет высоты слоя воды, снега, льда на поверхности дорожного покрытия. Для передачи в линии связи полученный сигнал преобразуется в цифровой код. Для измерения температуры поверхности дорожного полотна используется пирометр. Изменение излучательной способности поверхности дорожного покрытия во времени и пространстве компенсируется выбором диапазона длин волн для измерений и алгоритмом расчета. По результатам измерений высоты слоя воды на поверхности дорожного полотна процессором рассчитывается коэффициент сцепления между дорожным покрытием и автопокрышкой. Все расчеты проводятся по алгоритмам, разработанным фирмой «Shang Hai Vision Business Consulting Center». Управление датчиками NIR51 осуществляется микропроцессором.

Нанесение знака поверки на корпус датчиков NIR51 не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на корпус датчиков NIR51 в виде наклейки. Место нанесения заводского номера на корпус датчиков NIR51 представлено на рисунке 1. Пломбирование датчиков NIR51 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков NIR51
1 – излучатель, 2 – приемник, 3 - пирометр

Программное обеспечение

Программное обеспечение «NIR511.0» обеспечивает проверку состояния измерителей NIR51, сбор данных, обработку, архивирование и передачу данных на персональный компьютер по линии связи результатов измерений. ПО «NIR511.0» является полностью метрологически значимым.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NIR511.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С	±0,8
Диапазон измерений толщины слоя воды, мм	от 0,1 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины слоя воды, мм	±(0,1+0,2·Н)*
* Н – измеренное значение толщины слоя воды, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины слоя льда, мм	от 0 до 5
Диапазон показаний толщины слоя снега, мм	от 0 до 10
Показания коэффициента сцепления дорожного полотна	0,00 — 1,00
Градация состояния дорожного покрытия по коэффициенту сцепления	0,82 — 0,7 — нормальное 0,7 — 0,6 — мокрое скольжение 0,6 — 0,3 — очень скользкое 0,3 — 0,01 — самое скользкое
Напряжение питания постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - глубина	425 225 285
Масса, кг, не более	10
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа	от -40 до +70 от 0 до 100 от 880 до 1050
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	8000
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульный лист формуляра.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность измерителей NIR51

Наименование	Обозначение	Кол-во
Датчики дорожные метеорологические	NIR51	1 шт.
Формуляр	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в формуляре «Датчики дорожные метеорологические NIR51», раздел 2 «Основные сведения об изделии».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «Датчики дорожные метеорологические NIR51».

Правообладатель

«Shang Hai Vision Business Consulting Center», KHP
Адрес: Shanghai, Fengxian District, No.6055 Jinhai Highway,
Building 11
E-mail: qiu@fronttechltd.com;
Телефон: 08615301318896
Web-сайт: <https://www.zataiot.com>, <http://www.fronttech.com.cn>

Изготовитель

«Shang Hai Vision Business Consulting Center», KHP
Адрес: Shanghai, Fengxian District, No.6055 Jinhai Highway,
Building 11
E-mail: qiu@fronttechltd.com;
Телефон: 08615301318896
Web-сайт: <https://www.zataiot.com>, <http://www.fronttech.com.cn>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713- 01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительно-управляющие АСК-32

Назначение средства измерений

Модули АСК-32 (далее по тексту - модули) предназначены для измерений и преобразования, архивирования и передачи на пульт измерений от датчиков сигналов в виде напряжения и силы постоянного тока, формирования дискретных сигналов телеуправления при взаимодействии с платой телеуправления, а также контроля состояния дискретных датчиков типа «сухой контакт».

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на аналого-цифровом преобразовании силы постоянного тока с последующей обработкой встроенным микропроцессором и передачей данных через соответствующие интерфейсы устройства, поддерживающим интерфейсы USB и GPRS.

Конструктивно модули выполнены в виде печатной платы, укрепленной на металлической панели, предназначенной для установки на плоской поверхности.

Для связи с компонентами, периферийными устройствами, модули имеют встроенную поддержку интерфейса USB и GPRS.

Маркировка и заводской номер в виде цифробуквенного обозначения, наносится печатным методом в виде наклейки.

Конструкцией не предусмотрено нанесение знака поверки на модуль. Знак поверки рекомендуется наносить на свидетельство о поверке и (или) в паспорт в соответствии с действующим законодательством.

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

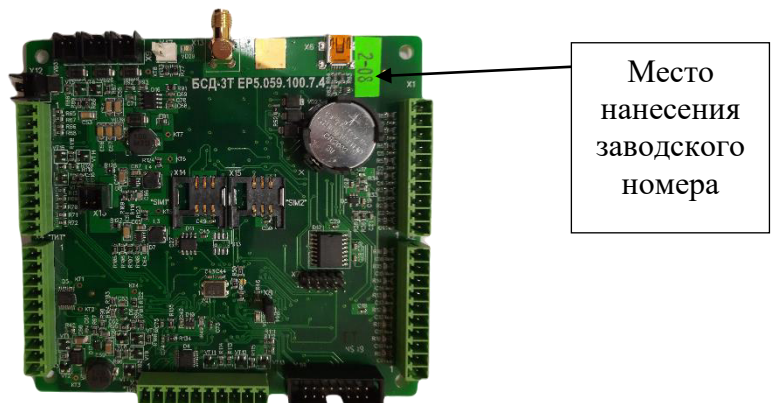


Рисунок 1 - Общий вид модулей с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) предназначенное для управления газоанализаторами, считывания, отображения, хранения и передачи данных является встроенным и устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	не ниже PGP_2-6
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже F2_8
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Измеряемый сигнал	Количество каналов	Диапазоны измерений	Пределы основной допускаемой приведенной (к верхнему пределу) погрешности измерений ($\gamma_{\text{пред}}$), %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему пределу) погрешности измерений при отклонении температуры от нормальной на каждые 10 °С, %	Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к верхнему пределу) погрешности измерений при отклонении относительной влажности от нормальной до максимального значения, %
Сила постоянного тока	8	от 4 до 20 мА	$\pm 0,5$	$\pm 0,5 \cdot \gamma_{\text{пред}}$	$\pm \gamma_{\text{пред}}$
Напряжение постоянного тока	8	от 0 до 2 В от 0,4 до 2 В	$\pm 0,5$		

Примечание:

Нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды от +15 до +25 °С
- относительная влажности от 40 до 80 %

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 15
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (при 25 °С), %	от -40 до +55 до 90
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более:	140×140×50
Масса, кг, не более:	0,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль измерительно-управляющий АСК-32	-	1 шт.
Паспорт	26.51.43-АСК-32-2022 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.43-АСК-32-2022 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Техническое обслуживание» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ТУ 26.51.43-009-09854844-2022. Модули измерительно-управляющие АСК-32. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнтерТех Инвест»

(ООО «ИнтерТех Инвест»)

ИНН 7726698349

Юридический адрес: 117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17, эт. 17, помещ. 3, оф. 1

Телефон: +7 (495) 565-38-40, +7 (495) 565-38-41

E-mail: info@intertech-i.ru

Web-сайт: www.intertech-i.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнтерТех Инвест»

(ООО «ИнтерТех Инвест»)

ИНН 7726698349

Юридический адрес: 117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17, эт. 17, помещ. 3, оф. 1

Адрес места осуществления деятельности: 398007, г. Липецк, ул. Ковалева, д. 105

Телефон: +7 (495) 565-38-40, +7 (495) 565-38-41

E-mail: info@intertech-i.ru

Web-сайт: www.intertech-i.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

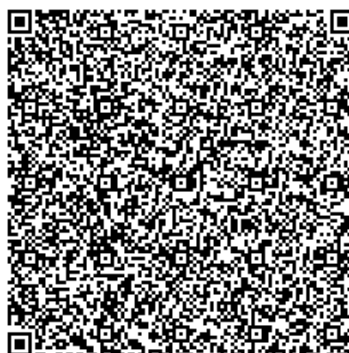
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., 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.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры манометрические показывающие и сигнализирующие АТМ

Назначение средства измерений

Термометры манометрические показывающие и сигнализирующие АТМ (далее по тексту – термоманометры) предназначены для измерений температуры масла и обмотки силовых масляных трансформаторов и преобразований измеренных значений в выходной сигнал в виде силы постоянного тока (4-20 мА).

Описание средства измерений

Принцип действия термоманометров основан на зависимости давления заполнителя термосистемы от температуры измеряемой среды. Изменение температуры измеряемой среды воспринимается заполнителем термосистемы через термобаллон, в результате чего происходит изменение давления в термосистеме. Происходящая вследствие этого упругая деформация пружины через тягу и трибко-секторный механизм вызывает отклонение показывающей стрелки относительно циферблата. Вместе с показывающей стрелкой перемещается ведущий поводок, жестко насаженный на ось трибки и осуществляющий кинематическую связь измерительного устройства с сигнализирующим.

Конструктивно термоманометры состоят из измерительного и сигнализирующего устройств, заключенных в корпусе.

В состав измерительного устройства термоманометров входят:

- термосистема, состоящая из термобаллона, соединительного капилляра, защищенного по всей длине металлической или полиэтиленовой оболочкой, и манометрической пружины, впаянной в держатель;
- трибко - секторный механизм.

Термоманометры изготавливаются в двух модификациях АТМ-0/120 и АТМ-0/160, условное обозначение исполнений которых представлено на рисунке 1.

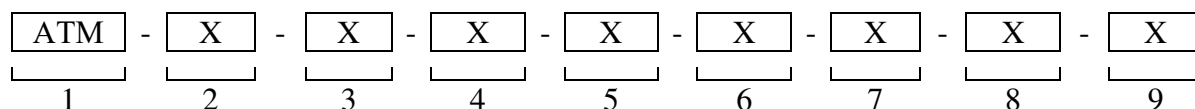


Рисунок 1 – Схема структурного обозначения

- 1) АТМ – тип средства измерений;
- 2) Модификация – может принимать обозначения «АТМ-0/120» - диапазон измерений температуры от 0 до +120 °С, «АТМ-0/160» - диапазон измерений температуры от 0 до +160 °С;
- 3) Количество сигнализаторов – может принимать значения от 2 до 6 шт.;
- 4) Модель корпуса – может принимать значения 1 или 2;
- 5) Количество кабельной арматуры – может принимать значения от 2 до 6;
- 6) Тип кабельной арматуры (кабельных вводов) – может принимать значения от 1 до 3;

- 7) Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 – может принимать значения IP54, IP56, IP66, IP67;
- 8) Цвет лакокрасочного покрытия термоманометра – может принимать значения согласно таблицы RAL;
- 9) Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 – может принимать значения УХЛ1, Т1, О1.

Заводские номера наносятся в виде цифрового обозначения лазерной гравировкой на табличку из некорродирующего материала.

Общий вид термоманометров представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на термоманометры в обязательном порядке не предусмотрено. Знак поверки наносится в паспорт на термоманометр. Пломбирование термоманометров не предусмотрено.

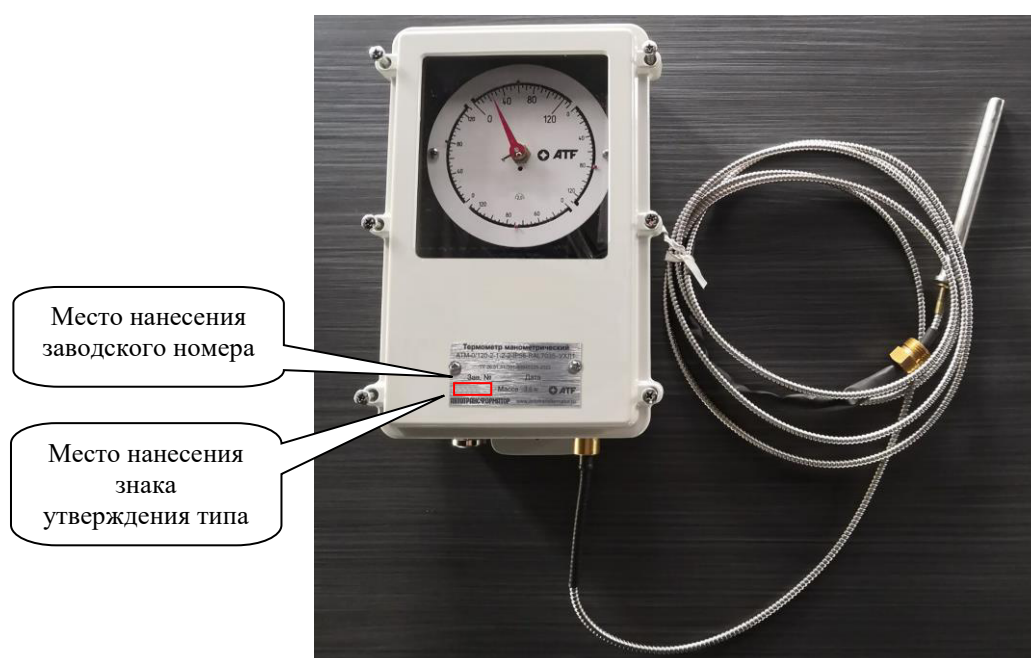


Рисунок 2 – Общий вид термоманометров и место нанесения заводских номеров и место нанесения знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры (диапазон преобразований измеренных значений в выходной сигнал), °C, для модификаций: - АТМ-0/120 - АТМ-0/160	от 0(0) до +120(+120) от 0(0) до +160 (+160)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений температуры, %	±2
Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований погрешности при преобразовании измеренных значений температуры в выходной сигнал, %	±3

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры срабатывания сигнализирующего устройства, °С, для модификаций: - АТМ-0/120 - АТМ-0/160	от 0 до +120 от 0 до +160
Пределы допускаемой приведенной к диапазону срабатывания погрешности температуры срабатывания сигнализирующего устройства, %	±3

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение питания напряжение переменного тока (при номинальной частоте 50 Гц), В	220
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 до +80 98 от 84 до 107
Габаритные размеры корпуса (В×Д×Ш), мм, не более	220×315×120
Длина термобаллона, мм, не более	330
Масса, кг, не более	4,5
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 ¹⁾	IP54; IP56; IP66; IP67
Срок службы, лет, не менее	30
¹⁾ – в зависимости от заказа	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на шилдик на корпусе термоманометра методом лазерной гравировки

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр манометрический показывающий и сигнализирующий	АТМ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТРВШ.405152.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТРВШ.405152.001 ПС	1 экз.
Примечание ¹⁾ – в зависимости от модификации и заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.51-001-40945325-2022 Термометры манометрические показывающие сигнализирующие. Технические условия.

Правообладатель

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

ИНН 6321373742

Адрес: 445043, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Коммунальная, д. 16, оф. 118.

Телефон: +7 (800) 600-11-17

E-mail: office@avtotransformator.ru

Изготовитель

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

ИНН 6321373742

Адрес: 445043, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Коммунальная, д. 16, оф. 118

Телефон: +7 (800) 600-11-17

E-mail: office@avtotransformator.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЭКС СЕРТ» (ООО «ИНЭКС СЕРТ»)

Адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая, д. 9А, помещ. 27А

Телефон: +7 (495) 664-23-42

Web-сайт: <http://www.inexcert.ru>

E-mail: info@inexcert.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312302.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89113-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная для коммерческого учета воды абонентов АСКУВ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная для коммерческого учета воды абонентов АСКУВ (далее - АСКУВ) предназначена для измерений объема и объемного расхода воды.

Описание средства измерений

Система автоматизированная для коммерческого учета воды абонентов АСКУВ состоит из трех уровней.

Первый уровень состоит из следующих измерительных компонентов: один расходомер ультразвуковой УРС 002В (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25342-07) и два расходомера электромагнитных СИМАГ-11М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 56126-13).

Второй уровень включает в себя комплексные компоненты, предназначенные для преобразования и передачи измерительной информации связующему компоненту; связующие компоненты, предназначенные для передачи измерительной информации по каналам радиосвязи. Компоненты этого уровня не вносят дополнительной погрешности в измеренные значения, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

Третий уровень представляет собой сервер базы данных и автоматизированные рабочие места (далее - АРМ), которые выполняют функции регистрации, отображения, обработки и архивирования результатов измерений.

Принцип действия АСКУВ основан на измерении расхода и объема воды измерительными компонентами и передаче результатов измерений в комплексные компоненты и с помощью связующих компонентов.

К данному типу системы автоматизированной для коммерческого учета воды абонентов АСКУВ относится АСКУВ с заводским номером 01.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, напечатан на маркировочной табличке, расположенной на шкафу сбора и передачи данных, и имеет цифровое обозначение.

Общий вид АСКУВ, места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 1 и 2.

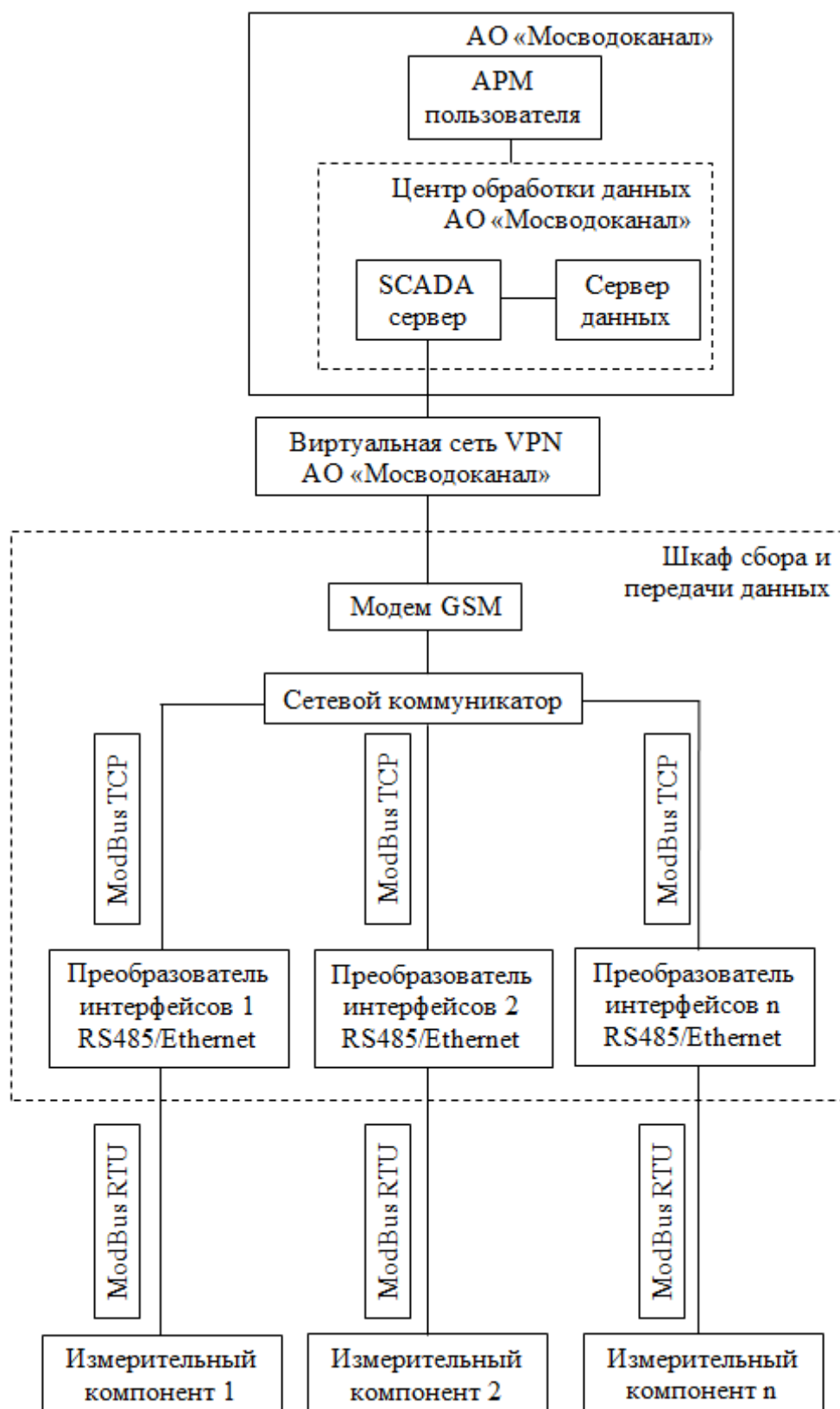


Рисунок 1 – Схема архитектуры АСКУВ



Рисунок 2 – Комплексный и связующий компоненты, установленные в шкафу сбора и передачи данных

Пломбирование АСКУВ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является ПО третьего уровня и разделяется на iFIX и «Таблицы и графики».

ПО iFIX содержит серверную часть для сбора, передачи и архивирования информации от измерительных компонентов.

ПО «Таблицы и графики» содержит клиентскую часть, устанавливаемую на АРМ и обеспечивающую запрос и отображение информации из баз данных.

Для защиты информации от несанкционированного доступа предусмотрен программный контроль доступа.

ПО не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	IFix	«Таблицы и графики»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.5	не ниже 2.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода воды, м ³ /ч: – при использовании расходомера – счетчика УРС 002В – при использовании расходомеров электромагнитных СИМАГ - 11М	от 160 до 10800 от 12,72 до 2544,69
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (расхода) воды, % – при использовании расходомера – счетчика УРС 002В $Q_{\min} \leq Q < 0,04 \cdot Q_{\max}$ ¹⁾ $0,04 \cdot Q_{\max} \leq Q < Q_{\max}$ – при использовании расходомеров электромагнитных СИМАГ - 11М	$0,04 \cdot Q_{\max} / Q;$ $(\pm(0,50 + 0,04 \cdot Q_{\max} / Q))$ $\pm 1,0; (\pm 1,5)$ $\pm 0,5$
¹⁾ $Q_{\min}$ - наименьший расход; Q - измеренный расход; $Q_{\max}$ – наибольший расход.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания комплексного компонента ¹⁾ : – напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
Условия эксплуатации комплексного компонента ²⁾ : – температура окружающей среды, °С	от +5 до +35
¹⁾ Параметры электрического питания измерительных и связующих компонентов - в соответствии с их эксплуатационными документами.	
²⁾ Условия эксплуатации измерительных и связующих компонентов - в соответствии с их эксплуатационными документами.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, формуляра и на маркировочной табличке, расположенной на шкафу сбора и передачи данных.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная для коммерческого учета воды абонентов	АСКУВ	1 шт.
Шкаф сбора и передачи данных	—	2 шт.
Преобразователь интерфейса	—	3 шт.
Сетевой коммутатор	—	2 шт.
Маршрутизатор	—	2 шт.
Источник бесперебойного питания 24 В	—	2 шт.
Источник бесперебойного питания 220 В	—	2 шт.
Датчик открытия шкафа	—	2 шт.
Руководство по эксплуатации	42.1400.01.001РЭ	1 экз.
Формуляр	42.1400.01.001ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.6 «Работа системы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Мосводоканал» (АО «Мосводоканал»)
ИНН 7701984274
Юридический адрес: 105005, г. Москва, Плетешковский пер., д. 2
Телефон: +7 (495) 263-02-29
Web-сайт: www.mosvodokanal.ru
E-mail: post@mosvodokanal.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Мосводоканал» (АО «Мосводоканал»)
ИНН 7701984274
Адрес: 105005, г. Москва, Плетешковский пер., д. 2
Телефон: +7 (495) 263-02-29
Web-сайт: www.mosvodokanal.ru
E-mail: post@mosvodokanal.ru

Испытательный центр

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

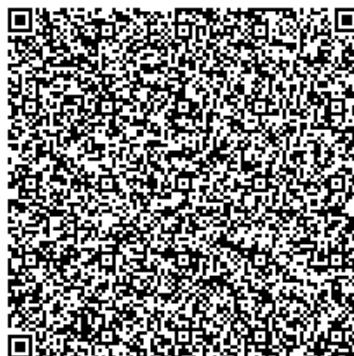
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: 8 (495) 544 00 00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89114-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные мостового типа COORD3 MCT

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные мостового типа COORD3 MCT (далее – КИМ) предназначены для измерения координат с целью определения геометрических размеров и формы поверхностей объектов сложной формы.

Описание средства измерений

Неподвижная часть КИМ состоит из колонн, на которых находятся правая и левая направляющие. Подвижная часть КИМ состоит из поперечины, которая движется по направляющей (ось X^*), а также суппорта (головки), которая движется по поперечине (оси Y^*). Пиноль движется по вертикали внутри головки (ось Z^*). Рабочая станция расположена за пределами рабочего пространства КИМ, справа или слева от передней части.

Принцип действия КИМ основан на считывании координат с осей X , Y , Z и последовательном измерении точек поверхности детали с последующим расчетом линейных и угловых размеров, отклонений размера, формы и расположения в соответствующей системе координат

Для измерения детали ее размещают в рабочем пространстве КИМ. Измерение выполняется вручную через пульт управления или автоматически в режиме ЧПУ. При измерении КИМ регистрирует координаты отдельных точек поверхности детали при помощи измерительной головки и датчика. Собранные информация о точках передается в измерительное программное обеспечение (ПО) и анализируется с его помощью.

КИМ может включать в себя одну или несколько измерительных головок и датчиков, систему автоматизированной замены датчиков и головок, а также щупов различных диаметров. К данному типу КИМ относятся пять модификаций: MCT Starlight NT, MCT Starlight, MCT NT, MCT NT Light и MCT Plus, каждая из которых имеет несколько исполнений.

Модификация MCT Starlight NT изготавливается в пятнадцати исполнениях: 40-20-20, 50-20-20, 60-20-20, 35-25-15, 40-25-20, 50-25-20, 60-25-20, 35-30-20, 40-30-20, 50-30-20, 60-30-20, 80-30-20, 60-30-25, 70-30-25, 80-30-25.

Модификация MCT Starlight изготавливается в шестнадцати исполнениях 40-20-20, 50-20-20, 60-20-20, 40-25-18, 25-25-18, 60-25-18, 40-25-20, 50-25-20, 60-25-20, 40-30-20, 50-30-20, 60-30-20, 80-30-20, 60-30-25, 70-30-25, 80-30-25.

Модификации MCT NT и MCT NT Light изготавливаются в одиннадцати исполнениях: 30-20-10, 40-20-10, 30-20-15, 40-20-15, 50-20-15, 40-25-15, 50-25-15, 60-25-15, 40-25-18, 50-25-18, 60-25-18.

Модификация MCT Plus изготавливается в одиннадцати исполнениях: 50-25-20, 60-25-20, 60-30-20, 70-30-20, 80-30-20, 60-30-25, 70-30-25, 80-30-25, 60-35-25, 70-35-25, 80-35-25.

Модификации и исполнения различаются диапазоном и нормируемой погрешностью измерений в зависимости от используемых в их составе типов измерительных датчиков и головок.

Нанесение знака поверки на КИМ не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждое средство измерений, наносится на маркировочную табличку в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке с 1 по 3.



Рисунок 1 – Общий вид КИМ модификаций MCT Starlight NT (слева) и MCT Starlight (справа)



Рисунок 2 – Общий вид КИМ модификаций MCT NT (слева) и MCT NT Light (справа)



Рисунок 3 – Общий вид КИМ модификации MCT Plus

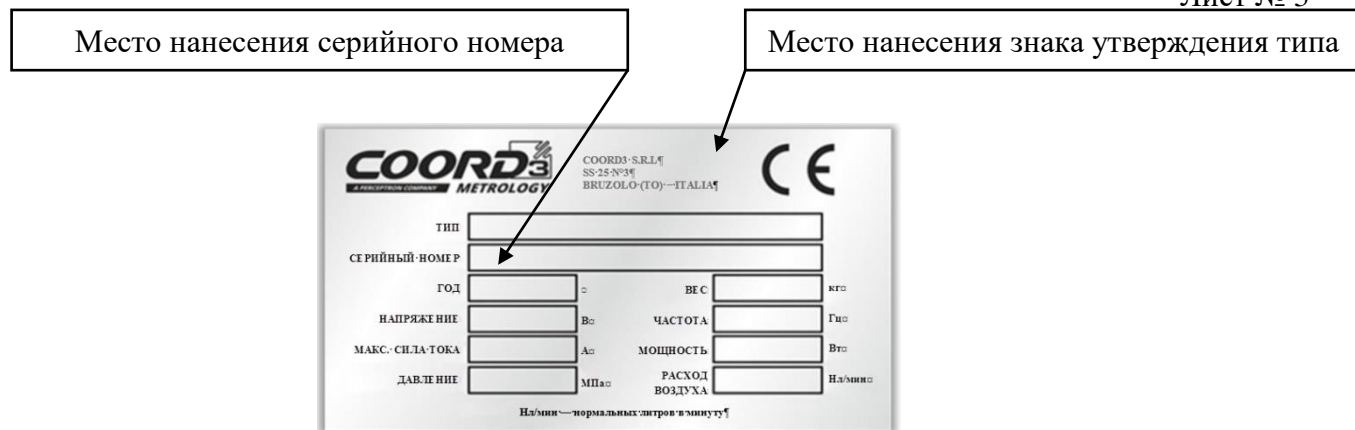


Рисунок 4 – Нанесение серийных номеров на маркировочную табличку КИМ

Пломбирование КИМ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В комплекте с любым исполнением любой модификации КИМ могут быть предоставлено в зависимости от договора поставки одно из трех различных программных обеспечений: WM_Quartis, Metrolog X4 и Modus.

Эти ПО предназначены для обеспечения работоспособности интерфейса КИМ, проведения измерений, сохранения и обработки результатов измерений, формирования отчетов.

Влияние программного обеспечения (ПО) на метрологические характеристики учтено при их нормировании. Пользователь не имеет возможности модификации ПО.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	WM_Quartis	Metrolog X4	Modus
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже R2020-1	не ниже V.7	не ниже V.1
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики модификации МСТ Starlight NT

Наименование характеристики		Значение для исполнения														
		40-20- 20	50-20- 20	60-20- 20	35-25- 15	40-25- 20	50-25- 20	60-25- 20	35-30- 20	40-30- 20	50-30- 20	60-30- 20	80-30- 20	60-30- 25	70-30- 25	80-30- 25
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм:	X	0-4000	0-5000	0-6000	0-3500	0-4000	0-5000	0-6000	0-3500	0-4000	0-5000	0-6000	0-8000	0-6000	0-7000	0-8000
	Y	0-2000			0-2500				0-3000				0-3000			
	Z	0-2000			0-1500	0-2000			0-2000				0-2500			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, где L- измеряемая длина, мм, мкм		±(5,0+5L/1000)*			±(6,0+6L/1000)*				±(6,5+7L/1000)*				±(7,0+7L/1000)*			
		±(4,5+5L/1000)**			±(5,5+6L/1000)**				±(6,0+7L/1000)**				±(6,5+7L/1000)**			
		±(4,5+5L/1000)***			±(5,5+6L/1000)***				±(6,0+7L/1000)***				±(6,5+7L/1000)***			
		±(4,3+5L/1000)****			±(5,3+6L/1000)****				±(5,8+7L/1000)****				±(6,0+7L/1000)****			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки, мкм		±5,0*			±6,0*				±6,5*				±7,0*			
		±4,5**			±5,5**				±6,0**				±6,5**			
		±4,5***			±5,5***				±6,0***				±6,5***			
		±4,3****			±5,3****				±5,8****				±6,0****			
При использовании																
* Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ, PH20 с измерительным датчиком TP20																
** Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ с измерительным датчиком TP200																
*** Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ с измерительным датчиком SP25M и головок измерительных моделей REVO, REVO-2																
**** Головок измерительных модели SP80																

Таблица 3 - Метрологические характеристики модификации МСТ Starlight

Наименование характеристики		Значение для исполнения															
		40-20- 20	50-20- 20	60-20- 20	40-25- 18	50-25- 18	60-25- 18	40-25- 20	50-25- 20	60-25- 20	40-30- 20	50-30- 20	60-30- 20	80-30- 20	60-30- 25	70-30- 25	80-30- 25
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм:	X	0-4000	0-5000	0-6000	0-4000	0-5000	0-6000	0-4000	0-5000	0-6000	0-4000	0-5000	0-6000	0-8000	0-6000	0-7000	0-8000
	Y	0-2000			0-2500			0-2500			0-3000			0-3000			
	Z	0-2000			0-1800			0-2000			0-2000			0-2500			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, где L- измеряемая длина, мм, мкм		$\pm(7,0+7L/1000)^*$			$\pm(7,0+8L/1000)^*$			$\pm(8,0+9L/1000)^*$			$\pm(9,0+10L/1000)^*$			$\pm(9,0+10L/1000)^*$			
		$\pm(6,5+7L/1000)^{**}$			$\pm(6,5+8L/1000)^{**}$			$\pm(7,5+9L/1000)^{**}$			$\pm(8,5+10L/1000)^{**}$			$\pm(8,5+10L/1000)^{**}$			
		$\pm(6,5+7L/1000)^{***}$			$\pm(6,5+8L/1000)^{***}$			$\pm(7,5+9L/1000)^{***}$			$\pm(8,5+10L/1000)^{***}$			$\pm(8,5+10L/1000)^{***}$			
		$\pm(6,0+7L/1000)^{****}$			$\pm(6,0+8L/1000)^{****}$			$\pm(7,0+9L/1000)^{****}$			$\pm(8,0+10L/1000)^{****}$			$\pm(8,0+10L/1000)^{****}$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки, мкм		$\pm 7,0^*$			$\pm 7,0^*$			$\pm 8,0^*$			$\pm 9,0^*$			$\pm 9,0^*$			
		$\pm 6,5^{**}$			$\pm 6,5^{**}$			$\pm 7,5^{**}$			$\pm 8,5^{**}$			$\pm 8,5^{**}$			
		$\pm 6,5^{***}$			$\pm 6,5^{***}$			$\pm 7,5^{***}$			$\pm 8,5^{***}$			$\pm 8,5^{***}$			
		$\pm 6,0^{****}$			$\pm 6,0^{****}$			$\pm 7,0^{****}$			$\pm 8,0^{****}$			$\pm 8,0^{****}$			
При использовании																	
* Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ, PH20 с измерительным датчиком TP20																	
** Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ с измерительным датчиком TP200																	
*** Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ с измерительным датчиком SP25M и головок измерительных моделей REVO, REVO-2																	
**** Головок измерительных модели SP80																	

Таблица 4 - Метрологические характеристики модификации МСТ NT

Наименование характеристики		Значение для исполнения										
		30-20-10	40-20-10	30-20-15	40-20-15	50-20-15	40-25-15	50-25-15	60-25-15	40-25-18	50-25-18	60-25-18
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм:	X	0-3000	0-4000	0-3000	0-4000	0-5000	0-4000	0-5000	0-6000	0-4000	0-5000	0-6000
	Y	0-2000		0-2000		0-2500		0-2500		0-2500		
	Z	0-1000		0-1500		0-1500		0-1800		0-1800		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, где L- измеряемая длина, мм, мкм		$\pm(4,8+4L/1000) *$		$\pm(5,5+5L/1000) *$		$\pm(6,5+6,5L/1000) *$		$\pm(8,0+8L/1000) *$				
		$\pm(4,5+4L/1000) **$		$\pm(5,0+5L/1000) **$		$\pm(6,0+6,5L/1000) **$		$\pm(7,5+8L/1000) **$				
		$\pm(4,3+4L/1000) ***$		$\pm(5,0+5L/1000) ***$		$\pm(6,0+6,5L/1000) ***$		$\pm(7,5+8L/1000) ***$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки, мкм		$\pm 4,8^*$		$\pm 5,5^*$		$\pm 6,5^*$		$\pm 8,0^*$				
		$\pm 4,5^{**}$		$\pm 5,0^{**}$		$\pm 6,0^{**}$		$\pm 7,5^{**}$				
		$\pm 4,3^{***}$		$\pm 5,0^{***}$		$\pm 6,0^{***}$		$\pm 7,5^{***}$				
При использовании * Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ, PH20 с измерительным датчиком TP20 ** Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ с измерительным датчиком TP200 *** Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ с измерительным датчиком SP25M и головок измерительных моделей REVO, REVO-2												

Таблица 5 - Метрологические характеристики модификации МСТ NT Light

Наименование характеристики		Значение для исполнения											
		30-20-10	40-20-10	30-20-15	40-20-15	50-20-15	40-25-15	50-25-15	60-25-15	40-25-18	50-25-18	60-25-18	
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм:	X	0-3000	0-4000	0-3000	0-4000	0-5000	0-4000	0-5000	0-6000	0-4000	0-5000	0-6000	
	Y	0-2000		0-2000			0-2500			0-2500			
	Z	0-1000		0-1500			0-1500			0-1800			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, где L- измеряемая длина, мм, мкм		$\pm(6,0+6L/1000) *$		$\pm(8,0+8L/1000) *$			$\pm(10,0+10L/1000) *$			$\pm(12,0+10L/1000) *$			
		$\pm(5,5+6L/1000) **$		$\pm(7,5+8L/1000) **$			$\pm(9,5+10L/1000) **$			$\pm(11,5+10L/1000) **$			
		$\pm(5,5+6L/1000) ***$		$\pm(7,5+8L/1000) ***$			$\pm(9,5+10L/1000) ***$			$\pm(11,5+10L/1000) ***$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки, мкм		$\pm 6,0*$		$\pm 8,0*$			$\pm 10,0*$			$\pm 12,0*$			
		$\pm 5,5**$		$\pm 7,5**$			$\pm 9,5**$			$\pm 11,5**$			
		$\pm 5,5***$		$\pm 7,5***$			$\pm 9,5***$			$\pm 11,5***$			
При использовании													
* Головок измерительных моделей РН10М, РН10МQ, РН20 с измерительным датчиком ТР20													
** Головок измерительных моделей РН10М, РН10МQ с измерительным датчиком ТР200													
*** Головок измерительных моделей РН10М, РН10МQ с измерительным датчиком SP25М и головок измерительных моделей REVO, REVO-2													

Таблица 6 - Метрологические характеристики модификации МСТ Plus

Наименование характеристики		Значение для исполнения										
		50-25-20	60-25-20	60-30-20	70-30-20	80-30-20	60-30-25	70-30-25	80-30-25	60-35-25	70-35-25	80-35-25
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм:	X	0-5000	0-6000	0-6000	0-7000	0-8000	0-6000	0-7000	0-8000	0-6000	0-7000	0-8000
	Y	0-2500		0-3000			0-3000			0-3500		
	Z	0-2000		0-2000			0-2500			0-2500		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, где L- измеряемая длина, мм, мкм		$\pm(7,0+8L/1000)^*$		$\pm(8,0+9L/1000)^*$			$\pm(9,0+10L/1000)^*$			$\pm(12,0+12L/1000)^*$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного датчика/головки, мкм		$\pm 7,0^*$		$\pm 8,0^*$			$\pm 9,0^*$			$\pm 12,0^*$		
При использовании * Головок измерительных моделей PH10M, PH10MQ с измерительным датчиком TP2, TP20 или TP200												

Таблица 7 – Основные технические характеристики модификации МСТ Starlight NT

Наименование характеристики		Значение для исполнения														
		40-20-20	50-20-20	60-20-20	35-25-15	40-25-20	50-25-20	60-25-20	35-30-20	40-30-20	50-30-20	60-30-20	80-30-20	60-30-25	70-30-25	80-30-25
Габаритные размеры*, мм, не более	Длина	5750	6750	7750	5250	5750	6750	7750	5250	5750	6750	7750	9750	7750	8750	9750
	Ширина	4154			4654				5164							
	Высота	5378			4487	5378								6392		
Масса КИМ, кг		6500	8000	8800	6100	6500	8000	8800	6600	6700	8200	9000	10400	9500	11000	12000
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50														
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22 от 40 до 80														
* - габаритные размеры указаны без учета рабочего места (900×700 мм) и блока управления (600×600×1096 мм).																

Таблица 8 - Основные технические характеристики модификации МСТ Starlight

Наименование характеристики		Значение для исполнения															
		40-20-20	50-20-20	60-20-20	40-25-18	50-25-18	60-25-18	40-25-20	50-25-20	60-25-20	40-30-20	50-30-20	60-30-20	80-30-20	60-30-25	70-30-25	80-30-25
Габаритные размеры*, мм, не более	Длина	5750	6750	7750	5750	6750	7750	5750	6750	7750	5750	6750	7750	9750	7750	8750	9750
	Ширина	4154			4654						5164						
	Высота	5387			4987			5387						6392			
Масса КИМ, кг		6500	8000	8800	6500	8000	8800	6500	8000	8800	6700	8200	9000	10400	9500	11000	12000
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50															
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22 от 40 до 80															
* - габаритные размеры указаны без учета рабочего места (900×700 мм) и блока управления (600×600×1096 мм).																	

Таблица 9 - Основные технические характеристики модификации МСТ NT

Наименование характеристики		Значение для исполнения										
		30-20-10	40-20-10	30-20-15	40-20-15	50-20-15	40-25-15	50-25-15	60-25-15	40-25-18	50-25-18	60-25-18
Габаритные размеры*, мм, не более	Длина	4600	5600	4600	5600	6600	5600	6600	7600	5600	6600	7600
	Ширина	3690					4190					
	Высота	3683		4183						4783		
Масса КИМ, кг		3600	4100	3600	4100	4600	4200	4700	5200	4300	4800	5300
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50										
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22 от 40 до 80										
* - габаритные размеры указаны без учета рабочего места (900×700 мм) и блока управления (600×600×1096 мм).												

Таблица 10 – Основные технические характеристики модификации МСТ NT Light

Наименование характеристики		Значение для исполнения										
		30-20-10	40-20-10	30-20-15	40-20-15	50-20-15	40-25-15	50-25-15	60-25-15	40-25-18	50-25-18	60-25-18
Габаритные размеры*, мм, не более	Длина	4600	5600	4600	5600	6600	5600	6600	7600	5600	6600	7600
	Ширина	3690					4190					
	Высота	3683			4183					4783		
Масса КИМ, кг		3600	4100	3600	4100	4600	4200	4700	5200	4300	4800	5300
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50										
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22 от 40 до 80										

* - габаритные размеры указаны без учета рабочего места (900×700 мм) и блока управления (600×600×1096 мм).

Таблица 11 – Основные технические характеристики модификации МСТ Plus

Наименование характеристики		Значение для исполнения										
		50-25-20	60-25-20	60-30-20	70-30-20	80-30-20	60-30-25	70-30-25	80-30-25	60-35-25	70-35-25	80-35-25
Габаритные размеры*, мм, не более	Длина	6900	7900	7900	8900	9900	7900	8900	9900	7900	8900	9900
	Ширина	4920		5420						5920		
	Высота	6033					6833					
Масса КИМ, кг		11400	12800	12300	13200	14000	12300	13200	14000	12500	13300	14100
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230 50										
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %		от +18 до +22 от 40 до 80										
* - габаритные размеры указаны без учета рабочего места (900×700 мм) и блока управления (600×600×1096 мм).												

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку КИМ и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Таблица 12 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная мостового типа	COORD3 МСТ	1 шт.
Контроллер для КИМ	-	1 шт.
Контроллер для измерительной головки	-	1 шт.
Джойстик	-	1 шт.
Измерительная головка	-	*
Измерительный датчик	-	*
Система термокомпенсации	-	*
Персональный компьютер	-	1 шт.
Набор щупов	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Руководство пользователя на программное обеспечение	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* Количество и модель определяются договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Измерение» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы 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»;

Стандарт предприятия COORD3 S.R.L.

Правообладатель

COORD3 S.R.L., Италия

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

Телефон: +39 011 9635511

E-mail: italy@perceptron.com

Web-сайт <https://www.coord3.it>

Изготовитель

COORD3 S.R.L., Италия

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

Телефон: +39 011 9635511

E-mail: italy@perceptron.com

Web-сайт <https://www.coord3.it>

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

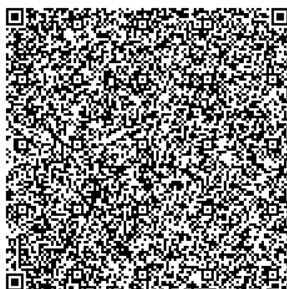
Телефон: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11

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 «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89115-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 3, 4.

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

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

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP.

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС/GPS). УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 2 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с, но не чаще одного раза в сутки.

Факты коррекции времени с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика электроэнергии, отражаются в его журнале событий.

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

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ 052.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимых программных модулей ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационные наименования модулей ПО	CalcClients.dll CalcLeakage.dll CalcLosses.dll Metrology.dll ParseBin.dll ParseIEC.dll ParseModbus.dll ParsePiramida.dll SynchroNSI.dll VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4 b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac 52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83 6f557f885b737261328cd77805bd1ba7 48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48 ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f 530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09 1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Метрологические и технические характеристики

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

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

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	КТП 6 кВ ХЛАДОК, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЭ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 32501-08	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-2 Рег. № 41681-10	активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,6
2	КТП 6 кВ ХЛАДОК, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЭ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 32501-08	—	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-2 от 0 до +40°С. 4 Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 3, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 7 Допускается изменение наименования ИК, без изменения объекта измерений.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

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

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТТЭ	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2000»	1
Паспорт-Формуляр	РГМЭК.01.052-ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РГМЭК» (ООО «Рязанский хладокомбинат»), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц по аттестации методик измерений № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

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

ИНН 6229054695

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

Телефон: 8 (4912) 70-20-10; 8 (4912) 70-20-40

E-mail: info@rgmek.ru

Изготовитель

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

ИНН 6229054695

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

Телефон: 8 (4912) 70-20-10; 8 (4912) 70-20-40

E-mail: info@rgmek.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2023 г. № 1073

Регистрационный № 89116-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные портативные АТ

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные портативные АТ предназначены для неконтактных измерений пространственного распределения температуры поверхностей объектов по их собственному тепловому излучению и отображения этого распределения на дисплее.

Описание средства измерений

Конструктивно камеры тепловизионные портативные АТ (далее – тепловизоры) состоят из объектива, приёмника, электронного блока и дисплея, установленных внутри пластикового корпуса.

Тепловизоры являются оптико-электронными измерительными приборами, принцип действия которых основан на фиксировании инфракрасного (теплого) электромагнитного излучения, исходящего от каждого нагретого объекта. Через оптическую систему (объектив) на приёмник, представляющий собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу, работающую в диапазоне длин волн от 7,5 до 14 мкм, фокусируется инфракрасное (тепловое) электромагнитное излучение. Далее инфракрасное (тепловое) электромагнитное излучение посредством электронного блока преобразуется в цифровой сигнал. Цифровой сигнал после математической обработки отображается в виде термограммы на сенсорном экране (дисплее). В комплекте поставки.

Термограмма представляет собой спектрозональную картину, отображающую распределение температуры на поверхности объекта или на границе разделения различных сред. Измерение температуры осуществляется в любой точке термограммы, значение температуры отображается в цифровой форме. При этом размеры отображаемой поверхности объекта на термограмме определяются угловым полем зрения тепловизора.

В тепловизорах предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта измерения температуры в зависимости от измеряемой температуры объекта. Для облегчения наведения тепловизоров на объект, в корпус встроен лазерный целеуказатель, класс лазерной опасности 1 по ГОСТ 31581-2012.

К данному типу тепловизоров относятся четыре модификации АТ5Р, АТ6Р, АТ7Х, АТ8Х. Модификации отличаются конструкцией корпуса и техническими характеристиками. Тепловизоры модификации АТ5Р, АТ6Р, АТ7Х могут быть оснащены дополнительными объективами 48°; 12°; 6°, а для модификации АТ8Х дополнительными объективами 45°, 12°.

Нанесение знака поверки на тепловизоры не предусмотрено.

Серийный номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, печатается на индивидуальной этикетке и имеет цифровое обозначение.

Общий вид, места нанесения серийного номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений AT5P, AT6P



Рисунок 2 – Общий вид средства измерений AT7X, AT8X



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Пломбирование средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО) устанавливается при изготовлении тепловизоров и не имеет возможности к считыванию и модификации. Информация о метрологически значимой части ПО пользователю не доступна.

Конструкция тепловизоров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Software Version
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.191
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от –20 до +2000
Диапазон измерений температуры (разбит на поддиапазоны), °C	от –20 до +150 от 0 до +410 от +300 до +650 от +300 до +2000*
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры: - абсолютной в диапазоне от –20 °C до +100 °C включ., °C - относительной в диапазоне св. +100 °C до +2000 °C, %	±2 ±2
Примечание – * - опция	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Модификация	AT5P	AT6P	AT7X	AT8X
Наименование характеристики	Значение			
Разрешение ИК-детектора, пиксели	384×288	640×480	640×480	1024×768
Температурная чувствительность (при +30 °С), °С, не более	0,06	0,05	0,04	0,04
Угол поля зрения, градус, не менее - стандартный объектив	24			28
Габаритные размеры, без объектива (высота×ширина×глубина), мм, не более	260×135×136		119×210×174	
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации), %, не более	от -20 до +55 95			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на индивидуальную этикетку в виде наклейки в соответствии с рисунком 3.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Камера тепловизионная портативная АТ	АТ5Р, АТ6Р, АТ7Х, АТ8Х	1 шт.	—
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.	В соответствии с модификацией
Объектив	48°, 45°, 12°, 6°	-	В соответствии с заказом
Зарядное устройство	-	1 шт.	-
Кейс	-	1 шт.	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2 «Инструкция по эксплуатации» руководств по эксплуатации «Камеры тепловизионные портативные АТ модификации АТ6Р (АТ5Р)» и «Камеры тепловизионные портативные АТ модификации АТ7Х / АТ8Х».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия изготовителя SHIJIAZHANG KANG METER TECHNOLOGY CO., LTD.

Правообладатель

SHIJIAZHANG KANG METER TECHNOLOGY CO., LTD., Китай
Адрес: 19-4-502, EAST HEPING ROAD, CHANGAN DISRICT, SHIJIAZHANG, HEBEI, CHINA, 38.058253, 114,590671
Телефон: +8613933073115
Web-сайт: www.kangmeter.com,
E-mail: info@kangmeter.com

Изготовитель

SHIJIAZHANG KANG METER TECHNOLOGY CO., LTD
Адрес: 19-4-502, EAST HEPING ROAD, CHANGAN DISRICT, SHIJIAZHANG, HEBEI, CHINA, 38.058253, 114,590671
Телефон: +8613933073115
Web-сайт: www.kangmeter.com,
E-mail: info@kangmeter.com

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, +7 (499) 129-19-11

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.

