

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 23 » _____ апреля _____ 2024 г. № 1079

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Счетчики газа малогабаритные бытовые	СГМД	С	91946-24	СГМД-1,6 зав. №51924621; СГМД-4 ТК зав. № 53721327	Закрытое акционерное общество «Счетприбор» (ЗАО «Счетприбор»), г. Орел	Закрытое акционерное общество «Счетприбор» (ЗАО «Счетприбор»), г. Орел	ОС	СПЭФ.407 279.010 МП «ГСИ. Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМД. Методика поверки»	6 лет	Закрытое акционерное общество «Счетприбор» (ЗАО «Счетприбор»), г. Орел	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва	13.12.2023
2.	Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие	UW	С	91947-24	510s11560001, 500n11560001, 600011560001	HANGZHOU UWNTEK AUTOMATION SYSTEM CO., LTD., Китай	HANGZHOU UWNTEK AUTOMATION SYSTEM CO., LTD., Китай	ОС	МИ 2539-99 Рекомендация. «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-техниче-	4 года	HANGZHOU UWNTEK AUTOMATION SYSTEM CO., LTD., Китай	ООО «ПРОММАШТЕСТ», г. Москва	02.02.2024

									ских комплексов. Методика поверки»				
3.	Счетчики газа ротационные	ПРО-МЕТР-Р	С	91948-24	1323110002, 1523110003, 1723110004	Общество с ограниченной ответственностью «Техномер ПРО» (ООО «Техномер ПРО»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Техномер ПРО» (ООО «Техномер ПРО»), г. Москва	ОС	МП 2201/1-311229-2024 «ГСИ. Счетчики газа ротационные ПРО-МЕТР-Р. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Техномер ПРО» (ООО «Техномер ПРО»), г. Москва	ООО ЦМ «СТП», г. Казань	22.01.2024
4.	Резервуары горизонтальные стальные	РГСН-50	Е	91949-24	0007-20, 0008-20, 0009-20, 0010-20, 0011-20, 0012-20, 0013-20, 0014-20, 0015-20, 0016-20, 0017-20, 0018-20, 0019-20, 0020-20, 0021-20, 0022-20	Общество с ограниченной ответственностью «Компания Технострой» (ООО «Компания Технострой»), г. Калуга	Войсковая часть 6716, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, д. Лемболово	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Войсковая часть 6716, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, д. Лемболово	ООО ЦМ «СТП», г. Казань	23.08.2023
5.	Резервуары горизонтальные стальные	РГСН-50	Е	91950-24	0023-20, 0024-20, 0025-20, 0026-20, 0027-20, 0028-20, 0029-20, 0030-20, 0031-20, 0032-20, 0033-20, 0034-20, 0035-20, 0036-20, 0037-20, 0038-20	Общество с ограниченной ответственностью «Компания Технострой» (ООО «Компания Технострой»), г. Калуга	Войсковая часть 6716, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, д. Лемболово	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Войсковая часть 6716, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, д. Лемболово	ООО ЦМ «СТП», г. Казань	23.08.2023
6.	Нутромеры микрометрические	ЧИЗ	С	91951-24	191059804, 200771185, F28441, 220877945, 200773631, 200869887	Optim Consult International Co. Ltd., КНР	Optim Consult International Co. Ltd., КНР	ОС	МП СГ 09 - 2023 «ГСИ. Нутромеры микрометрические ЧИЗ. Ме-	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное	ООО «МЦ Севр групп», г. Москва	05.03.2024

									тодика поверки»		Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»), г. Челябинск		
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах ПАО «Ленэнерго» (ТП Высоцк)	Обозначение отсутствует	Е	91952-24	262	Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»), г. Москва	ОС	МП-312601-0101.24 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах ПАО «Ленэнерго» (ТП Высоцк). Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»), г. Москва	ООО ИИГ «КАРНЕОЛ», Челябинская обл., г. Магнитогорск	07.03.2024
8.	Контроллеры универсальные телеметриче-	КУТ300	С	91953-24	КУТ300-АК2 № 23100771; КУТ300-П20 № 23100774; КУТ300-П11 №	Общество с ограниченной ответственностью «НТК	Общество с ограниченной ответственностью «НТК	ОС	ПМФР.424 300.001 МП «ГСИ. Контрол-	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «НТК	ФБУ «Краснодарский ЦСМ», г. Краснодар	21.12.2023

	ские				23100778; КУТ300-П12 №23100782; КУТ300-Б03 № 23100789	Профи-Т» (ООО «НТК Профи-Т»), г. Краснодар	Профи-Т» (ООО «НТК Профи-Т»), г. Краснодар		леры универсальные телеметрические КУТ300. Методика поверки»		Профи-Т» (ООО «НТК Профи-Т»), г. Краснодар		
9.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ЦЭНКИ»	Обозначение отсутствует	Е	91954-24	0286-2024	Публичное акционерное общество «Дальневосточная энергетическая компания» (ПАО «ДЭК»), г. Владивосток	Акционерное общество «ЦЭНКИ» (АО «ЦЭНКИ»), г. Москва	ОС	МИ 3000-2022 «Рекомендация. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Методика поверки»	4 года	Публичное акционерное общество «Дальневосточная энергетическая компания» (ПАО «ДЭК»), г. Владивосток	ООО «Спецэнергопроект», г. Москва	04.03.2024
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «БЗС «Монокристалл»	Обозначение отсутствует	Е	91955-24	01-2024	Акционерное общество «Первая сбытовая компания» (АО «Первая сбытовая компания»), г. Белгород	Общество с ограниченной ответственностью «Белгородский завод сапфиров «Монокристалл» (ООО «БЗС «Монокристалл»), Белгородская обл., г. Шебекино	ОС	МИ 3000-2022 «Рекомендация. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Методика по-	4 года	Акционерное общество «Первая сбытовая компания» (АО «Первая сбытовая компания»), г. Белгород	ООО «Спецэнергопроект», г. Москва	12.03.2024

									верки»				
11.	Трансформаторы напряжения емкостные	VCU	E	91956-24	мод. VCU-245 У1: зав. №№ 774680, 774681, 774682, 774683, 774684, 774685; мод. VCU-245: зав. №№ 24500008, 24500009, 24500010, 24500011, 24500012, 24500013; мод. VCU-525: зав. №№ 886920, 886921, 886922, 886923, 886924, 886925, 886926, 886927, 886928, 886929, 886930, 886931, 24900008, 24900009, 24900010, 24900011, 24900012, 24900013	Фирма «Končar - Electrical Industry Inc.», Хорватия	Фирма «Končar - Electrical Industry Inc.», Хорватия	ОС	ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	25.03.2024
12.	Трансформаторы напряжения емкостные	DFK	E	91957-24	мод. DFK-245: зав. №№ 13014358/3, 13014358/2, 13014358/1; мод. DFK-525: зав. №№ 0802216/2, 0802216/14, 0802216/6, 0802216/1, 0802216/12, 0802216/13, 0802216/3, 0802216/4, 0802216/5; мод. DFK-765: зав. №№ 0805643/10, 0805643/1,	Фирма «Electrotecnica Artech Hermanos, S.A.», Испания	Фирма «Electrotecnica Artech Hermanos, S.A.», Испания	ОС	ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	22.03.2024

					0805643/6, 0805643/9, 0805643/12, 0805643/11								
13.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Абаканская	Обозначение отсутствует	Е	91958-24	549	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	ОС	РТ-МП-242-500-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Абаканская. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	19.03.2024
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Кустовая	Обозначение отсутствует	Е	91959-24	534	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	ОС	РТ-МП-268-500-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	25.03.2024

									Кустовая. Методика поверки»				
15.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Пыть-Ях	Обозначение отсутствует	Е	91960-24	540	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания - Россети» (ПАО «Россети»), г. Москва	ОС	РТ-МП-255-500-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Пыть-Ях. Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТ-КОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	25.03.2024
16.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные	РВС-5000	Е	91961-24	2, 3Д, 4, 4Д	Акционерное общество по геологии, поискам, разведке и добыче нефти и газа «ННК - Печоранефть» (АО «ННК - Печоранефть»), г. Нарьян-Мар	Акционерное общество по геологии, поискам, разведке и добыче нефти и газа «ННК - Печоранефть» (АО «ННК - Печоранефть»), г. Нарьян-Мар	ОС	МП 0084-2023 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-5000. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»), Московская обл., г. Щелково	ООО «Метро-КонТ», г. Казань	21.12.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91953-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры универсальные телеметрические КУТ300

Назначение средств измерений

Контроллеры универсальные телеметрические КУТ300 предназначены для измерений текущих сигналов в виде напряжения и силы постоянного электрического тока, формируемых первичными преобразователями, датчиками давления и температуры с номинальными статическими характеристиками 100М и Pt100, а также приём и обработку импульсных сигналов. Контроллеры универсальные телеметрические КУТ300 предназначены для работы в системах АСУ ТП и различных информационно-измерительных системах, в составе программно-технических комплексов в том числе:

- газорегуляторные пункты и газораспределительные станции, узлы учета газа;
- системы коррозионного мониторинга объектов хранения и транспортирования газа;
- газорегуляторные пункты шкафного исполнения, а также отдельные точки контроля газотранспортной сети в том числе в условиях отсутствия сетевого электроснабжения.

Описание средств измерений

Контроллеры универсальные телеметрические КУТ300 состоят из промышленных контроллеров КУТ300-ПК и автономных контроллеров КУТ300-АК.

Промышленные контроллеры КУТ300-ПК состоят из набора модулей (далее по тексту модули) с помощью, которых организуется функционально законченные устройства с программно-управляемыми свойствами. Связь между модулями осуществляется по интерфейсу RS-485. Связь с пунктом управления (далее ПУ) осуществляется по различным проводным и беспроводным каналам связи с использованием модулей связи, стандартных модемов и другой каналообразующей аппаратуры. В состав промышленных контроллеров КУТ300-ПК входят следующие типы модулей, для которых нормируются метрологические характеристики:

- КУТ300-П20 – процессорный модуль;
- КУТ300-П12 – модуль преобразования аналоговых сигналов ТИТ;
- КУТ300-П11 – модуль приема дискретных сигналов ТС/ТИИ.

Питание промышленного контроллера КУТ300-ПК осуществляется от блока бесперебойного питания КУТ300-Б03 с номинальным значением выходного напряжения постоянного тока 12 В, мощностью 15 Вт.

Модули промышленного контроллера КУТ300-П12 и КУТ300-П11 выполнены в стандартных пластиковых корпусах, на лицевые панели которых выведены органы индикации и присоединения. В верхней части корпуса под защитной крышкой располагается разъём для программирования модулей. Для защиты от несанкционированного доступа к элементам и определенным частям модулей, оказывающим влияние на метрологические характеристики и приводящим к искажению результатов измерений на разъём для программирования, устанавливается пластмассовая заглушка исключающая возможность подключения аппаратных

средств программирования, на которую наноситься знак поверки в виде наклейки.

Заводские (серийные) номера модулей в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, буквенно-цифровые обозначения типа состоящие из букв русского алфавита и арабских цифр, однозначно идентифицирующие каждый модуль входящий в состав промышленного контроллера КУТ300-ПК, занак утверждения типа нанесены на «шильдике», методом лазерной печати, обеспечивающим сохранность информации в период всего срока эксплуатации модулей.

Фотография общего вида с указанием мест нанесения заводского (серийного) номера, буквенно-цифрового обозначения типа, однозначно идентифицирующих каждый модуль КУТ300-П11, входящий в состав промышленного контроллера КУТ300-ПК, знака утверждения типа и знака поверки в виде наклейки для исключения доступа к разъёму программирования модуля приведена на рисунке 1.

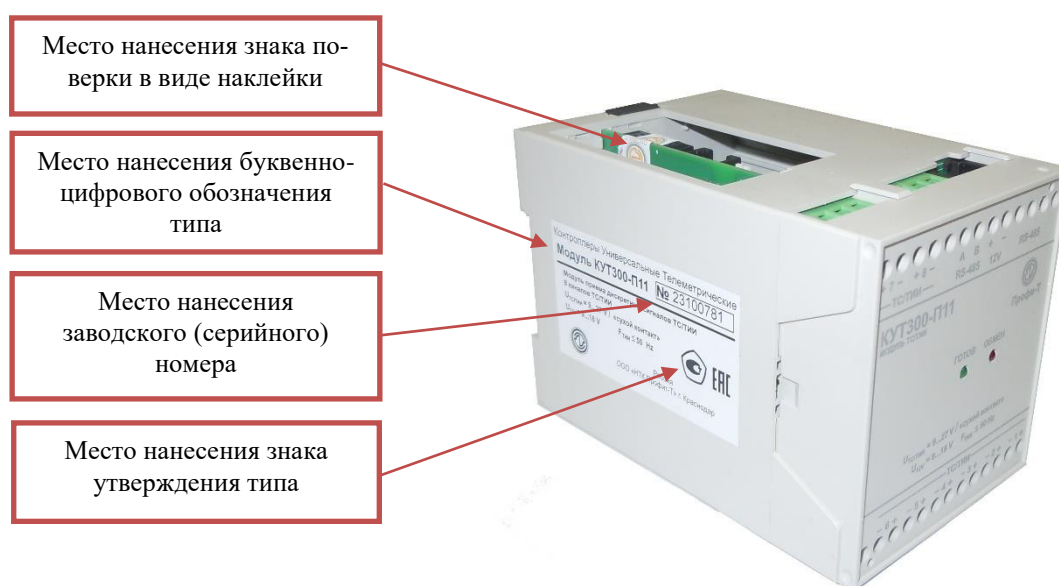


Рисунок 1 - Фотография общего вида с указанием мест нанесения заводского (серийного) номера, буквенно-цифрового обозначения типа, однозначно идентифицирующих каждый модуль КУТ300-П11, входящий в состав промышленного контроллера КУТ300-ПК, знака утверждения типа и знака поверки в виде наклейки для исключения доступа к разъёму программирования модуля

Фотография общего вида с указанием мест нанесения заводского (серийного) номера, буквенно-цифрового обозначения типа, однозначно идентифицирующих каждый модуль КУТ300-П12, входящий в состав промышленного контроллера КУТ300-ПК, знака утверждения типа и знака поверки в виде наклейки для исключения доступа к разъёму программирования модуля приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Фотография общего вида с указанием мест нанесения заводского (серийного) номера, буквенно-цифрового обозначения типа, однозначно идентифицирующих каждый модуль КУТ300-П12, входящий в состав промышленного контроллера КУТ300-ПК, знака утверждения типа и знака поверки в виде наклейки для исключения доступа к разъёму программирования модуля

Процессорный модуль КУТ300-П20 выполнен в пластиковом корпусе ступенчатого типа.

Фотография общего вида с указанием мест нанесения заводского (серийного) номера, буквенно-цифрового обозначения типа, однозначно идентифицирующих каждый процессорный модуль КУТ300-П20, входящий в состав промышленного контроллера КУТ300-ПК, знака утверждения типа и знака поверки в виде наклейки для исключения доступа к разъёму программирования модуля приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 - Фотография общего вида с указанием мест нанесения заводского (серийного) номера, буквенно-цифрового обозначения типа, однозначно идентифицирующих каждый процессорный модуль КУТ300-П20, входящий в состав промышленного контроллера КУТ300-ПК, знака утверждения типа и знака поверки в виде наклейки для исключения доступа к разъёму программирования модуля

Автономные контроллеры КУТ300-АК выполнены в виде моноблока, все основные узлы которого выполнены на элементах с минимальным энергопотреблением, что обеспечивает контроллеру длительную работу от автономных элементов. Автономные контроллеры КУТ300-АК выпускается в трёх исполнениях:

- КУТ300-АК1 – базовое исполнение;
- КУТ300-АК2 – расширенное исполнение (в состав контроллера входит плата расширения);
- КУТ300-АК3 – усеченное исполнение. Конструктивно контроллеры различных исполнений отличаются только количеством измерительных каналов.

Питание контроллеров КУТ300-АК осуществляется от источника питания с номинальным значением напряжения в диапазоне от 3,2 до 4,0 В.

«Печатные платы контроллера помещены в защитный кожух, и предназначены для встраивания в различные конструктивы. При установке изделия во взрывозащищенные корпуса, допускается защитный кожух не использовать».

Заводские (серийные) номера автономных контроллеров КУТ300-АК1, КУТ300-АК2 и КУТ300-АК3 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, буквенно-цифровые обозначения типа состоящие из букв русского алфавита и арабских цифр, однозначно идентифицирующие каждый контроллер, знак утверждения типа нанесены на «шильдики», методом лазерной печати, обеспечивающим сохранность информации в период всего срока эксплуатации контроллеров.

Фотография общего вида с указанием мест нанесения знака утверждения типа, заводского (серийного) номера, буквенно-цифрового обозначения типа, однозначно идентифицирующих каждый автономный контроллер КУТ300-АК1, КУТ300-АК2 и КУТ300-АК3, приведена на рисунке 4.

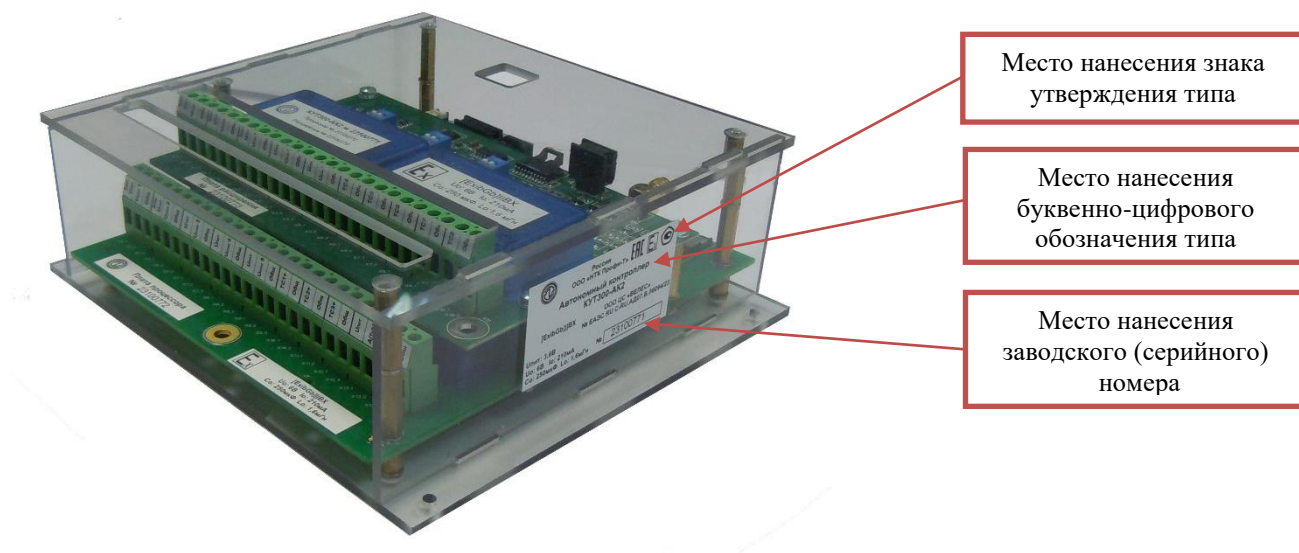


Рисунок 4 - Фотография общего вида с указанием мест нанесения знака утверждения типа, заводского (серийного) номера, буквенно-цифрового обозначения типа, однозначно идентифицирующих каждый автономный контроллер КУТ300-АК1, КУТ300-АК2 и КУТ300-АК3

Фотография общего вида с указанием места нанесения знака поверки в виде наклейки для исключения доступа к разъёму программирования автономных контроллеров КУТ300-АК1, КУТ300-АК2 и КУТ300-АК3, приведена на рисунке 5.



Рисунок 5 - Фотография общего вида с указанием места нанесения знака поверки в виде наклейки для исключения доступа к разъёму программирования автономных контроллеров КУТ300-АК1, КУТ300-АК2 и КУТ300-АК3.

Программное обеспечение

В модулях промышленных контроллеров КУТ300-ПК и автономных контроллерах КУТ300-АК применяется встроенное программное обеспечение (далее ПО), записываемое в память микроконтроллеров на стадии производства и дальнейшему изменению в процессе эксплуатации не подлежит.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.0077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Промышленный контроллер КУТ300-ПК	
Идентификационное наименование ПО: КУТ300-П20 КУТ300-П11 КУТ300-П12	Kut300p20 kut300p11 kut300p12
Номер версии (идентификационный номер) ПО (не ниже) КУТ300-П20 КУТ300-П11 КУТ300-П12	2.5.2 2.4.0 2.4.0
Цифровой идентификатор ПО	3F17
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Автономный контроллер КУТ300-АК	
Идентификационное наименование ПО	Kut300-ak-ext
Номер версии (идентификационный номер) ПО (не ниже)	3.0.0
контроллера	1.0.1
платы расширения	
Цифровой идентификатор ПО	C996
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В контроллер КУТ300-АК1 контроллер КУТ300-АК2 контроллер КУТ300-АК3 контроллер КУТ300-ПК в составе: модуль КУТ300-П20 модуль КУТ300-П12	от 0 до 2 от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока, % контроллер КУТ300-АК1 контроллер КУТ300-АК2 контроллер КУТ300-АК3 контроллер КУТ300-ПК в составе: модуль КУТ300-П20 модуль КУТ300-П12	± 0,5
Диапазон измерения температуры, °С контроллер КУТ300-АК1 контроллер КУТ300-АК2 контроллер КУТ300-АК3	от - 40 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешность измерения температуры, °С	± 1,0
Диапазон измерения силы постоянного тока, мА контроллер КУТ300-ПК в составе: модуль КУТ300-П20 модуль КУТ300-П12	от 0 до 20 мА
Пределы допускаемой приведенной погрешность измерения силы постоянного тока, %	± 0,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения количества импульсов:	от 1 до 4294967296
контроллер КУТ300-ПК в составе: модуль КУТ300-П20; модуль КУТ300-П11, амплитудой от 9 до 27 В; частотой (не более) 50 Гц; длительностью (не менее) 10 мс.	
Пределы абсолютной погрешности измерения количества импульсов	± 1имп. На 10000 импульсов
Примечание: для приведенной погрешности измерений нормирующим значением является верхний предел диапазона измерений.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество каналов счета импульсов и каналов типа «сухой контакт», шт. - в модуле КУТ300-П11 - в модуле КУТ300-П20	8 2
Количество каналов сигнализации типа «сухой контакт», шт. - в модуле КУТ300-АК1 - в модуле КУТ300-АК2 - в модуле КУТ300-АК3	3 8 1
Количество каналов преобразования напряжения и силы постоянного тока, шт. - в модуле КУТ300-П12	8
Количество универсальных каналов (преобразование напряжения постоянного тока, снимаемого с выхода датчиков давления или преобразователей термосопротивления), шт. - в модуле КУТ300-АК1 - в модуле КУТ300-АК2 - в модуле КУТ300-АК3	2 5 1
Количество каналов преобразования напряжения постоянного тока, снимаемого с выхода датчиков давления, шт. - в модуле КУТ300-АК1 - в модуле КУТ300-АК2 - в модуле КУТ300-АК3	3 5 1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество интерфейсов типа RS-485 - в модуле КУТ300-П20 - в модуле КУТ300-П11 - в модуле КУТ300-П12 - в модуле КУТ300-АК1 - в модуле КУТ300-АК2	2 1 1 1 1
Количество интерфейсов типа RS-232 в модуле КУТ300-П20	1
Количество интерфейсов типа RS-422 в модуле КУТ300-П20	1
Напряжение питания модулей, В - КУТ300-П11, КУТ300-П12 - КУТ300-П20 - КУТ300-АК1, КУТ300-АК2, КУТ300-АК3	От +10,8 до 13,2 От +9 до +18 От 3,2 до 4,0
Номинальные статические характеристики (НСХ) подключаемых к КУТ300-АК термопреобразователей сопротивления	100М, Pt100 ¹
Схема подключения термопреобразователей сопротивления	трехпроводная
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, (не более)	От -40 до +55 98 при +35 °С
Габаритные размеры модулей, мм: - КУТ300-П20 - КУТ300-П11, КУТ300-П12 - КУТ300-Б03 - КУТ300-АК1, КУТ300-АК3, - КУТ300-АК2 - КУТ300-АК (в защитном кожухе)	70×100×60 70×77×110 70×77×115 150×135×27 150×135×46 166×156×54
Масса модулей, г, (не более) - КУТ300-П20 - КУТ300-П11, КУТ300-П12 - КУТ300-Б03 - КУТ300-АК1, КУТ300-АК3 - КУТ300-АК2 - КУТ300-АК2 (в защитном кожухе) - КУТ300-АК1, КУТ300-АК3 (в защитном кожухе)	200 250 350 150 350 600 370

Знак утверждения типа

Наносится на титульные листы руководства по эксплуатации автономного контроллера КУТ300-АК ПМФР.426400.001 РЭ и руководства по эксплуатации промышленного контроллера КУТ300-ПК ПМФР.424300.001 РЭ типографским способом и на «шильдики» автономных контроллеров КУТ300-АК и «шильдики» модулей промышленных контроллера КУТ300-ПК способом лазерной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество
КУТ300-Б03	Блок бесперебойного питания;	1 шт.
КУТ300-П20	Процессорный модуль	1 шт.
КУТ300-П11	Модуль приема дискретных сигналов ТС/ТИИ	1 шт.
КУТ300-П12	Модуль преобразования аналоговых сигналов ТИТ	1 шт.
КУТ300-АК3	Автономный контроллер	1 шт.
КУТ300-АК1	Автономный контроллер	1 шт.
КУТ300-АК2	Автономный контроллер	1 шт.
М-80	Устройство отображения и конфигурирования	1 шт.
ПМФР.424934.005	Кабель	1 шт.
ПМФР.424934.032	Кабель	1 шт.
S-121L	Разъем	1 шт.
RG-174	Разъем угловой	1 шт.
SMA	Разъем	1 шт.
ПМФР.424300.001 ФО	Промышленный контроллер КУТ300-ПК Формуляр	1 шт.
ПМФР.421452.001 РЭ	КУТ300-П20. Руководство по эксплуатации.	1 шт.
ПМФР.426400.001 ФО	Автономный контроллер КУТ300-АК Формуляр	1 шт.
ПМФР.426451.001 РЭ	КУТ300.Модули ввода/вывода. Руководство по эксплуатации	1 шт.
ПМФР.424300.001 РЭ	Промышленный контроллер КУТ300-ПК Руководство по эксплуатации.	1 шт.
ПМФР.426400.001 РЭ	Автономный контроллер КУТ300-АК Руководство по эксплуатации	1 шт.
-	Диск с ПО и ЭД	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

ПМФР.426400.001 РЭ Руководство по эксплуатации. Автономный контроллер КУТ300-АК. Раздел 2 «Использование по назначению»;

ПМФР.424300.001 РЭ Руководство по эксплуатации. Промышленный контроллер КУТ300-ПК. Раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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

Технический регламент Таможенного союза ТР/ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;

ТУ26.51.44-001-20705122-2019 Контроллеры универсальные телеметрические КУТ300-ПК и КУТ300-АК. Технические условия.

Правообладатель

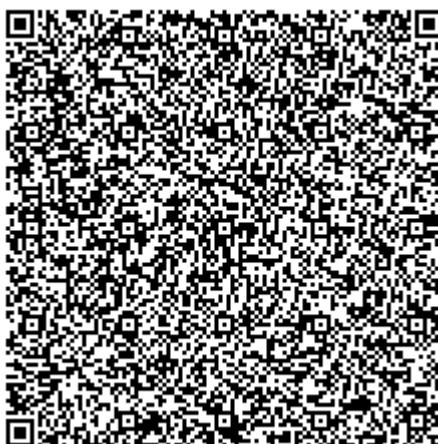
Общество с ограниченной ответственностью «НТК Профи-Т» (ООО «НТК Профи-Т»)
ИНН 2312205670
Юридический адрес: 350075, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Стасова, д. 178, помещ. 118
тел.: 8 (861)991-44-70, +7(918) 409-69-67
E-mail: info@ntk-profi-t.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТК Профи-Т» (ООО «НТК Профи-Т»)
ИНН 2312205670
Адрес: 350075, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Стасова, д. 178, помещ. 118
тел.: 8 (861)991-44-70, +7(918) 409-69-67
E-mail: info@ntk-profi-t.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Краснодарском крае и Республике Адыгея» (ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)
Адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а
Телефон (факс): (861)233-76-50, (861) (233-85-86)
Web-сайт: <http://www.krasnodarcsm.ru>
E-mail: info@ krasnodarcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311581.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91954-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «ЦЭНКИ» (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, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) АИИС КУЭ. ИВК состоит из ЦСОД ПАО «Дальневосточная Энергетическая Компания» (ПАО «ДЭК»). ИВК ПАО «ДЭК» состоит из сервера ИВК ПАО «ДЭК», программного обеспечения (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР», устройства синхронизации системного времени (далее – УССВ) типа УССВ-2. К серверу ИВК ПАО «ДЭК» подключен коммутатор Ethernet, а к коммутатору подключено автоматизированное рабочее место персонала (АРМ).

В ИВК АИИС КУЭ предусмотрено выполнение следующих функций:

- автоматический регламентный сбор результатов измерений;
- сбор и хранение данных о состоянии средства измерения («Журнала событий» электросчетчика) с ИИК;
- обработку данных и их архивирование;
- доступ к информации и ее передача в организации – участники оптового рынка электроэнергии (мощности) (ОРЭМ);
- прием измерительной информации от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений и передачу всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

Цифровой сигнал с выходов счетчика по проводным линиям связи и каналообразующей аппаратуре поступает на вход сервера ЦСОД ПАО «ДЭК», где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии, осуществляется в соответствии с согласованными сторонами регламентами.

Результаты измерений передаются с сервера, установленного в ЦСОД ПАО «ДЭК» в виде электронного документа, сформированного посредством расширяемого языка разметки (Extensible Markup Language - XML) в соответствии со спецификацией 1.0, в АО «АТС». Отправка электронных документов в АО «АТС» и смежным субъектам ОРЭМ осуществляется с сервера ЦСОД ПАО «ДЭК», установленного в городе Владивосток.

Один раз в сутки ИВК ПАО «ДЭК» автоматически формирует файл отчета с результатами измерений при помощи ПО «АльфаЦЕНТР», в формате XML для передачи его в АО «СО ЕЭС», в организации - участники оптового рынка и в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учетом (ИАСУ КУ) АО «АТС» через IP сеть передачи данных, с доступом в глобальную компьютерную сеть Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутниковой глобальной системы позиционирования (GPS/ГЛОНАСС).

Синхронизация времени часов ИВК ПАО «ДЭК» выполняется 6 раз в сутки (каждые 4 часа) в соответствии с метками времени, полученными от УССВ по запросу сервера ИВК, при расхождении времени более чем на ± 1 с.

Часы счетчика синхронизируются от часов сервера, коррекция часов счетчика проводится при расхождении часов счетчика и сервера более чем на ± 2 с. (программируемый параметр).

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

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

Заводской номер АИИС КУЭ: 0286-2024

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.04
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» 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	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 220 кВ Восточная, ЗРУ-10 кВ, Яч.105, КЛ-10 кВ Ф-105	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-13	A1805RLXQ-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,9	±5,8
2	ПС 220 кВ Восточная, ЗРУ-10 кВ, Яч.205, КЛ-10 кВ Ф-205	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-13	A1805RLXQ-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,9	±5,8
3	ПС 220 кВ Восточная, ЗРУ-10 кВ, Яч.309, КЛ-10 кВ Ф-309	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 16687-13	A1805RLXQ-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,9	±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ПС 220 кВ Восточная, ЗРУ-10 кВ, Яч.402, КЛ-10 кВ Ф-402	ТОЛ-СЭЩ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 51623-12	НАМИТ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 16687-13	A1805RLXQ- P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	±1,2 ±2,9	±3,4 ±5,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), 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, $I=0,02 I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 4 от 0 °С до + 40 °С. 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик. 5 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 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	120000 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 титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	12
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RLXQ-P4G-DW-4	4
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	ТДВ.411711.086ФО	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) АО «ЦЭНКИ», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 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

Акционерное общество «ЦЭНКИ» (АО «ЦЭНКИ»)

ИНН 9702013720

Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1,2

Телефон: 8 (499) 912-84-75

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Дальневосточная энергетическая компания» (ПАО «ДЭК»)

ИНН 2723088770

Адрес: 690091, Приморский край, г. Владивосток, ул. Тигровая, д. 19

Телефон: 8 (423) 240-68-45

E-mail: priemn@dvec.ru

Испытательный центр

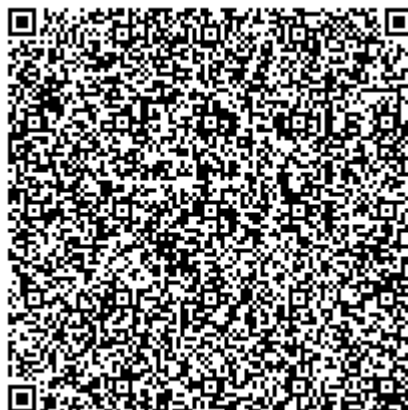
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект» (ООО «Спецэнергопроект»)

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 «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91955-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «БЗС «Монокристалл» (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, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) ООО «БЗС «Монокристалл», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

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

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

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

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

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

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ типа УССВ-2, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС). УССВ непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC(SU) спутниковой навигационной системы. УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и часов сервера БД более чем на ± 2 с.

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

АИИС КУЭ присвоен заводской номер 01-2024. Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспортной формуляре. Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИКАИИС 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	УССВ		Основная погреш- ность, %	Погреш- ность в рабочих условиях, %
1	ПС 110 кВ Химзавод, КРУ(М)- 6кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 4, РШ4-6кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	ТНР Кл.т. 0,5 КТН 6000:√3/100:√3 Рег. № 51401-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,8	±5,7
2	ПС 110 кВ Химзавод, КРУ(М)- 6кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 2.8, РШ3-6кВ	ТОЛ-СЭЩ Кл.т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 51623-12	НАЛИ-СЭЩ-6 Кл.т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 38394-08	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
3	ТП-39 6кВ, РУ- 0,4кВ, яч.3, КЛ- 0,4кВ ф.7	ТОП Кл.т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 47959-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,4	±5,7
Пределы смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC (SU), с							±5	

Продолжение таблицы 2

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 – 3 от 0 °С до +40 °С.

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

5 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.

6 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.

7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационную документацию. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	3
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 (5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 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 УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	35000 2 50000 1 35000 2
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 титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	4
Трансформатор тока	ТОП	3
Трансформатор напряжения	ТНР	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	ПСК.2024.01.АСКУЭ.31-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 «БЗС «Монокристалл», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 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 «Белгородский завод сапфиров «Монокристалл» (ООО «БЗС «Монокристалл»)

ИНН 7722144195

Юридический адрес: 309295, Белгородская обл., г. Шебекино, ул. Ржевское ш., д. 29, к. А, оф. 24

Телефон: + 7 (47248) 3-11-45

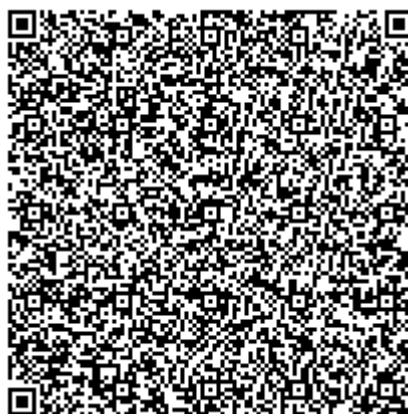
E-mail: IvanisovAV@atlasbel.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Первая сбытовая компания» (АО «Первая сбытовая компания»)
ИНН 3123200083
Адрес: 308000, г. Белгород, ул. Князя Трубецкого, д. 37
Телефон: +7 (4722) 33-47-18
Факс: +7 (4722) 33-47-28

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. № 6, 7
Телефон: +7 (985) 992-27-81
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 «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91956-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения емкостные VCU

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения состоят из емкостного делителя напряжения и электромагнитного устройства (ЭМУ). Емкостный делитель состоит из набора конденсаторов с бумажно-пропиленовой изоляцией обкладок, помещенных в залитый синтетическим маслом изолятор из композитного материала, и смонтирован в виде колонны. ЭМУ подключается к выходу делителя и состоит из последовательно включенных компенсирующего реактора с малыми потерями и электромагнитного трансформатора. На боковой части бака находится коробка вторичных выводов, крышка которой пломбируется для предотвращения несанкционированного доступа. Каждый трансформатор напряжения оснащен внешним высокочастотным зажимом, расположенным на проходном изоляторе, на баке электромагнитного устройства.

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

К настоящему типу средств измерений относятся трансформаторы напряжения следующих модификаций VCU-245 У1, VCU-245 и VCU-525, которые отличаются друг от друга значениями номинального напряжения и номинальной мощностью вторичных обмоток.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения емкостные модификации VCU-245 У1 зав. № 774680, 774681, 774682, 774683, 774684, 774685, модификации VCU-245 зав. № 24500008, 24500009, 24500010, 24500011, 24500012, 24500013 и модификации VCU-525 зав. № 886920, 886921, 886922, 886923, 886924, 886925, 886926, 886927, 886928, 886929, 886930, 886931, 24900008, 24900009, 24900010, 24900011, 24900012, 24900013.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики VCU-245 У1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров	
	774680, 774681, 774682, 774683, 774684, 774685	
Вторичная обмотка	a1-x1	a2-x2
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	$220/\sqrt{3}$	$220/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	$100/\sqrt{3}$	$100/\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5	0,2
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	200	100

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики VCU-245

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров	
	24500008, 24500009, 24500010, 24500011, 24500012, 24500013	
Вторичная обмотка	a1-x1	a2-x2
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	$220/\sqrt{3}$	$220/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	$100/\sqrt{3}$	$100/\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5	0,2
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	200	100

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики VCU-525

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров	
	886920, 886921, 886922, 886923, 886924, 886925, 886926, 886927, 886928, 886929, 886930, 886931, 24900008, 24900009, 24900010, 24900011, 24900012, 24900013	
Вторичная обмотка	a1-x1	a2-x2
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	500/ $\sqrt{3}$	500/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100/ $\sqrt{3}$	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5	0,2
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	400	100

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения емкостный	VCU-245 У1; VCU-245; VCU-525	1 шт.
Паспорт	VCU-245 У1; VCU-245; VCU-525	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Фирма «Končar – Electrical Industry Inc.», Хорватия
Юридический адрес: Josipa Mokrovica 10, 10090 Zagreb, Croatia

Изготовитель

Фирма «Končar – Electrical Industry Inc.», Хорватия
Адрес: Josipa Mokrovica 10, 10090 Zagreb, Croatia

Испытательный центр

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

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

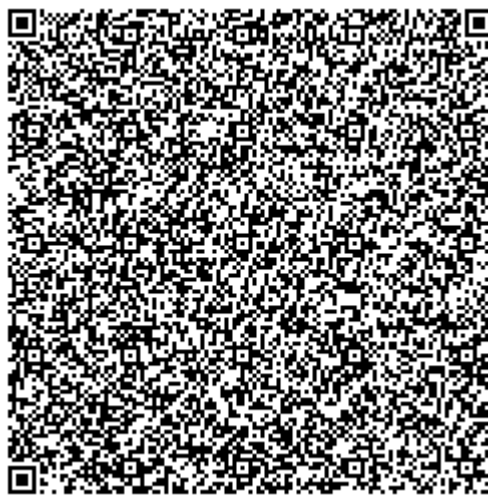
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91957-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения емкостные DFK

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения состоят из емкостного делителя напряжения и электромагнитного устройства. Емкостный делитель состоит из конденсаторов с изоляцией на основе электротехнической бумаги и полипропиленовой пленки, которые пропитаны синтетическим маслом и помещены в фарфоровые крышки. К выходу емкостного делителя подключено электромагнитное устройство, которое состоит из последовательно включенных компенсирующего реактора с малыми потерями и электромагнитного трансформатора, имеющего секционированную первичную обмотку для точного подбора коэффициента трансформации и вторичные обмотки. Первичная и вторичные обмотки электромагнитного трансформатора разделены электростатическим экраном и помещены в герметичный алюминиевый бак, заполненный минеральным маслом. Бак электромагнитного устройства служит основанием для монтажа емкостного делителя. Высоковольтный ввод расположен на верхнем фланце емкостного делителя. Выводы вторичных обмоток помещены в контактной коробке, закрепленной сбоку электромагнитного устройства и закрытой съемной пломбируемой крышкой. На крышке размещена маркировочная табличка с указанием основных характеристик.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на делении высокого напряжения переменного тока с помощью емкостного делителя. Трансформаторы напряжения относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

К настоящему типу средств измерений относятся трансформаторы напряжения следующих модификаций DFK-245, DFK-525, DFK-765, которые отличаются друг от друга значениями номинального напряжения первичной обмотки и номинальной вторичной нагрузки.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся следующие модификации:

- DFK-245 зав. № 13014358/3, 13014358/2, 13014358/1;
- DFK-525 зав. № 0802216/2, 0802216/14, 0802216/6, 0802216/1, 0802216/12, 0802216/13, 0802216/3, 0802216/4, 0802216/5;
- DFK-765 зав. № 0805643/10, 0805643/1, 0805643/6, 0805643/9, 0805643/12, 0805643/11.

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

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



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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики трансформаторов напряжения DFK-245

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	13014358/3, 13014358/2, 13014358/1
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	150/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,2
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	200

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики трансформаторов напряжения DFK-525

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	0802216/2, 0802216/14, 0802216/6, 0802216/1, 0802216/12, 0802216/13, 0802216/3, 0802216/4, 0802216/5
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	500/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,2
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	50

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики трансформаторов напряжения DFK-765

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	0805643/10, 0805643/1, 0805643/6, 0805643/9, 0805643/12, 0805643/11
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	750/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,2
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C	от -45 до +40

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения емкостный	DFK-245; DFK-525; DFK-765	1 шт.
Паспорт	DFK-245; DFK-525; DFK-765	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

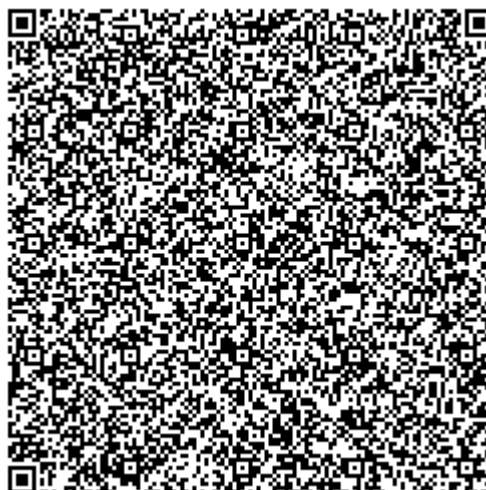
Фирма «Electrotecnica Artech Hermanos, S.A.», Испания
Юридический адрес: Derio Bidea, nº 28. 48100 Mungia. Vizcaya. Espana (Spain)
Телефон: (+34) 94 601 1200
Факс: (+34) 94 674 07 12
E-mail: info@artech.es
Web-сайт: www.artech.es

Изготовитель

Фирма «Electrotecnica Artech Hermanos, S.A.», Испания
Адрес: Derio Bidea, n° 28. 48100 Mungia. Vizcaya. Espana (Spain)
Телефон: (+34) 94 601 1200
Факс: (+34) 94 674 07 12
E-mail: info@artech.es
Web-сайт: www.artech.es

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91958-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Абаканская

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Абаканская (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

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

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 549. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 220 кВ Абаканская - Камышта (Д-51)	ТФНД-220-IV кл.т. 0,5 К _{тт} = 1000/1 рег. № 71491-18	НАМИ-220 У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 20344-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06	ТОРАZ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ОВ 220 кВ	ТФНД-220-IV кл.т. 0,5 К _{тт} = 2000/1 рег. № 71491-18	НАМИ-220 У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 20344-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
3	1Т-10 1сек РУСН-1 10 кВ, яч.№5	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 69606-17	НТМИ-10-66У3 кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 831-69	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06		
4	1Т-10 2сек РУСН-2 10 кВ, яч.№1	ТОЛ-НТЗ кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 69606-17	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 К _{тн} = 10000/100 рег. № 16687-07	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-06		
5	КЛ-1 МТС 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{тт} = 30/5 рег. № 36382-07	-	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
6	КЛ-2 МТС 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т. 0,5S К _{тт} = 30/5 рег. № 36382-07	-	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	КЛ-1 Ростелеком 0,4 кВ	T-0,66 кл.т. 0,5 КТТ = 30/5 рег. № 36382-07	-	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ ИЕС DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
8	КЛ-2 Ростелеком 0,4 кВ	T-0,66 кл.т. 0,5 КТТ = 30/5 рег. № 36382-07	-	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5 \%$,	$\delta_{20 \%}$,	$\delta_{100 \%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,4	2,9	2,2
2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,4	2,9	2,2
3, 4 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
5, 6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	1,7	0,9	0,6	0,6
	0,8	2,4	1,4	0,9	0,9
	0,5	4,6	2,7	1,8	1,8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7, 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5)	1,0	-	1,7	0,9	0,6
	0,8	-	2,7	1,4	0,9
	0,5	-	5,3	2,6	1,8
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5 \%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,8
	0,5	-	2,6	1,5	1,2
2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,9
	0,5	-	2,5	1,5	1,2
3, 4 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,1	2,5	1,8	1,8
	0,5	2,5	1,6	1,2	1,2
5, 6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,8	3,8	2,3	1,5	1,5
	0,5	2,3	1,4	1,0	1,0
7, 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5)	0,8	-	4,3	2,2	1,5
	0,5	-	2,4	1,3	1,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5 \%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
3, 4 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
5, 6 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S)	1,0	1,8	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,5	1,5	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7, 8 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5)	1,0	-	1,8	1,0	0,8
	0,8	-	2,8	1,5	1,1
	0,5	-	5,3	2,7	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,5	2,5	1,9
	0,5	-	2,7	1,6	1,4
2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,8	2,3
	0,5	-	2,8	1,9	1,7
3, 4 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,5	2,7	2,0	1,9
	0,5	2,9	1,8	1,4	1,4
5, 6 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,7	2,0	2,0
	0,5	2,6	1,8	1,6	1,6
7, 8 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5)	0,8	-	4,5	2,5	2,0
	0,5	-	2,7	1,8	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц	от 99 до 101 от 1(5) до 120 0,87 от 49,85 до 50,15

Продолжение таблицы 4

1	2
температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.21-2012 - для счетчиков реактивной энергии ТУ 4228-011-29056091-11, НШТВ.411152.001ТУ ГОСТ 26035-83	от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД TOPAZ IEC DAS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 220000 72 140000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФНД-220-IV	6 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	6 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66	12 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 У1	6 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66 УЗ	1 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	4 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	4 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ТОРАZ IEC DAS	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.УОБ.С17.ФО	1 экз.

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 ЕНЭС ПС 500 кВ Абаканская». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 664-81-33

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская,
д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 664-81-33

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

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

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

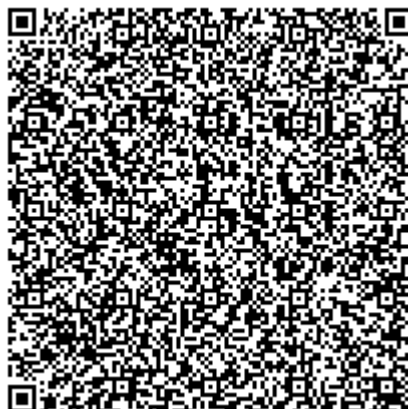
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91959-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Кустовая

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Кустовая (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

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

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 534. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer USPD.exe.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	ВЛ 220 кВ Кустовая – Факел	ТФЗМ 220Б кл.т. 0,5 КТТ = 2000/5 рег. № 85892-22	НКФ-220-58 кл.т. 0,5 КТН = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 85900-22	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ОВ-220 кВ	ТФЗМ 220Б кл.т. 0,5 КТТ = 2000/5 рег. № 85892-22	НКФ-220-58 кл.т. 0,5 КТН = (220000/√3)/(100/√3) рег. № 85900-22	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %	δ_{20} %	δ_{100} %
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9
	0,8	2,8	1,6	1,2
	0,5	5,4	2,9	2,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %	δ_{20} %	δ_{100} %
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	4,4	2,4	1,9
	0,5	2,5	1,5	1,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %	δ_{20} %	δ_{100} %
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0
	0,8	2,9	1,7	1,4
	0,5	5,5	3,0	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95		
		δ_5 %	δ_{20} %	δ_{100} %
		$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$	$I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	4,6	2,8	2,3
	0,5	2,8	1,9	1,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с				5
Примечание - Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).				

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 5 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 5 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД TOPAZ IEC DAS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	220000 72 140000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;
- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекция шкалы времени.
- Защищенность применяемых компонентов:
- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
 - наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.
- Возможность коррекции шкалы времени в:
- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	TOPAZ IEC DAS	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.УОБ.3С3.ФО	1 экз.

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 ЕНЭС ПС 500 кВ Кустовая». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

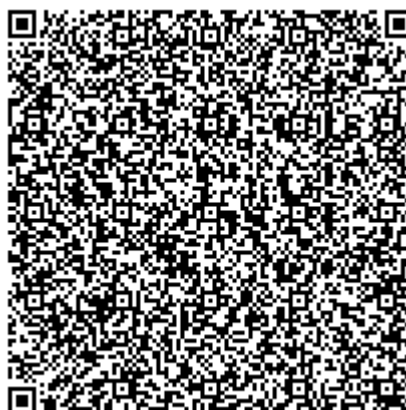
Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 664-81-33
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)
ИНН 4716016979
Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская,
д. 4
Телефон: +7 (800) 200-18-81
Факс: +7 (495) 664-81-33
E-mail: info@rosseti.ru
Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91960-24

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Пыть-Ях

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 500 кВ Пыть-Ях (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

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

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 540. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) являются файлы DataServer.exe, DataServer_USPD.exe.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataServer.exe, DataServer_USPD.exe

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ 500 кВ Сургутская ГРЭС-1 - Пыть-Ях	ТТ-500 ВШЛ11, ф.А: ТФНКД-500-П кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 3639-73 ТТ-500 ВШЛ11, ф.В, С: ТФЗМ кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 83646-21 2ТТ-500 ВЛЛ10, ф. А, В, С: ТФЗМ 500Б-1У1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 3639-73	DFK 525 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (500000/√3)/(100/√3) рег. № 52352-12	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	TOPAZ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
2	ВЛ 500 кВ Сургутская ГРЭС-2 - Пыть-Ях	ТТ-500 1В, ф.А, В, С: ТФЗМ 500Б-1У1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 3639-73 ТТ-500 2В, ф.А, В, С: ТФЗМ 500Б-1У1 кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 2000/1 рег. № 3639-73	ДФК 525 кл.т. 0,2 К _{ТН} = (500000/√3)/(100/√3) рег. № 52352-12	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16 СТВ-01 рег. № 49933-12	
3	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Парус I цепь	ТВГ-110 кл.т. 0,2 К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 22440-02	1ТН-110, ф.А: НКФ110-83ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.В: НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.С: НКФ-110-57 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-05	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
4	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Парус II цепь	ТВ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 600/5 рег. № 32123-06	НКФ 110-57 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 77076-19	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Лосинка I цепь	ТВ кл.т. 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 32123-06	1ТН-110, ф.А: НКФ110-83ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.В: НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.С: НКФ-110-57 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-05	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ ЕС DAS рег. № 65921-16 СТБ-01 рег. № 49933-12	
6	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Лосинка II цепь	ТВ кл.т. 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 32123-06	НКФ 110-57 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 77076-19	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
7	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Восточный	ТВ кл.т. 0,2S Ктт = 1000/5 рег. № 32123-06	1ТН-110, ф.А: НКФ110-83ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.В: НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.С: НКФ-110-57 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-05	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Угутский	ТВ-ЭК кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 74600-19	НКФ 110-57 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 77076-19	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
9	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Кратер I цепь	ф.А: ТВ кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 46101-10 ф. В, С: ТВ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 32123-06	1ТН-110, ф.А: НКФ110-83ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.В: НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.С: НКФ-110-57 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-05	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		
10	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Кратер II цепь	ТВ кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1000/5 рег. № 32123-06	НКФ 110-57 кл.т. 0,5 К _{ТН} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 77076-19	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Кратер III цепь	ТВ кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 32123-06	1ТН-110, ф.А: НКФ110-83ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.В: НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.С: НКФ-110-57 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-05	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
12	ВЛ 110 кВ Пыть-Ях - Кратер IV цепь	ф.А: ТВ кл.т. 0,2S К _{тт} = 600/5 рег. № 32123-06 ф.В, С: ТВ кл.т. 0,5S К _{тт} = 600/5 рег. № 32123-06	НКФ 110-57 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 77076-19	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ОВ-110 кВ	ТВ-110/50 кл.т. 0,5 К _{тт} = 1500/5 рег. № 3190-72	1ТН-110, ф.А: НКФ110-83ХЛ1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.В: НКФ110-83У1 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 1188-84 1ТН-110, ф.С: НКФ-110-57 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 14205-05 2ТН-110, ф.А, В, С: НКФ 110-57 кл.т. 0,5 К _{тн} = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 77076-19	СТЭМ-300 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 71771-18	ТОРАZ IEC DAS рег. № 65921-16 СТВ-01 рег. № 49933-12	
14	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - Звёздная I цепь	ТФМ-35-II кл.т. 0,5 К _{тт} = 300/5 рег. № 17552-98	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 К _{тн} = 35000/100 рег. № 19813-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
15	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - Звёздная II цепь	ТФЗМ кл.т. 0,5 К _{тт} = 400/5 рег. № 80022-20	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 К _{тн} = 35000/100 рег. № 19813-05	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
16	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - Городская I цепь	RING-CORE кл.т. 0,5S К _{тт} = 200/5 рег. № 44216-10	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 К _{тн} = 35000/100 рег. № 19813-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
17	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - Городская II цепь	RING-CORE кл.т. 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 44216-10	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-05	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТВ-01 рег. № 49933-12
18	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях – КНС-1 I цепь	ТОЛ 35 кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 21256-03	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
19	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях – КНС-1 II цепь	ТОЛ 35 кл.т. 0,5S Ктт = 400/5 рег. № 21256-03	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-05	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
20	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - Осенняя I цепь	ТФЗМ кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 80022-20	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
21	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - Осенняя II цепь	ТФЗМ кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 рег. № 80022-20	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-05	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
22	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях – Весенняя I цепь	ТФЗМ кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 80022-20	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
23	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях – Весенняя II цепь	ТФЗМ кл.т. 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 80022-20	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-05	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
24	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - КНС-12 бис I цепь	ТФЗМ кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 рег. № 82223-21	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11	ТОРАЗ IEC DAS рег. № 65921-16	СТБ-01 рег. № 49933-12
25	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - КНС-12 бис II цепь	ТФЗМ кл.т. 0,5 Ктт = 400/5 рег. № 80022-20	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-05	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
26	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - Солнечная I цепь	RING-CORE кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 44216-10	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-00	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
27	ВЛ 35 кВ Пыть-Ях - Солнечная II цепь	RING-CORE кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 44216-10	НАМИ-35 УХЛ1 кл.т. 0,5 Ктн = 35000/100 рег. № 19813-05	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 31857-11		
28	КЛ 0,4 кВ Северное волокно-1	ТОП кл.т. 0,5S Ктт = 30/5 рег. № 47959-11	-	Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		
29	КЛ 0,4 кВ Северное волокно-2	ТОП кл.т. 0,5S Ктт = 30/5 рег. № 47959-11	-	Альфа А1800 кл.т. 0,5S/1,0 рег. № 31857-11		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20 \%}$	$\delta_{100 \%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	2,6	1,3	1,0
	0,8	-	4,3	2,2	1,5
	0,5	-	8,2	4,1	2,8
3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,1	0,8	0,7
	0,8	-	1,4	1,0	0,9
	0,5	-	2,3	1,6	1,4
4, 9, 11, 12, 16 – 19, 26, 27 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
5 – 8, 10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,1	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	2,1	1,7	1,4	1,4
13 – 15, 20 – 25 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,8	1,1	0,9
	0,8	-	2,8	1,6	1,2
	0,5	-	5,4	2,9	2,2
28, 29 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,0	1,0	0,8	0,8
	0,8	2,6	1,6	1,1	1,1
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20 \%}$	$\delta_{100 \%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$	$I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20 \%}$	$I_{20 \%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100 \%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	6,6	3,4	2,3
	0,5	-	3,7	2,0	1,4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,1	1,4	1,3
	0,5	-	1,4	1,0	1,0
4, 9, 11, 12, 16 – 19, 26, 27 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
5 – 8, 10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,0	1,6	1,3	1,3
	0,5	1,6	1,1	1,0	1,0
13 – 15, 20 – 25 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,4	2,4	1,9
	0,5	-	2,5	1,5	1,2
28, 29 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	4,0	2,6	1,8	1,8
	0,5	2,6	1,7	1,3	1,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$	$\delta_5 \%$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,2)	1,0	-	2,7	1,5	1,1
	0,8	-	4,3	2,3	1,6
	0,5	-	8,2	4,2	2,9
3 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2; ТН 0,5)	1,0	-	1,2	1,0	0,9
	0,8	-	1,5	1,1	1,1
	0,5	-	2,4	1,7	1,6
4, 9, 11, 12, 16 – 19, 26, 27 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3
5 – 8, 10 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	1,0	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,8	1,5	1,2	1,1	1,1
	0,5	2,2	1,8	1,6	1,6

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
13 – 15, 20 – 25 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5; ТН 0,5)	1,0	-	1,9	1,2	1,0
	0,8	-	2,9	1,7	1,4
	0,5	-	5,5	3,0	2,3
28, 29 (Счетчик 0,5S; ТТ 0,5S)	1,0	2,3	1,6	1,4	1,4
	0,8	2,9	2,0	1,7	1,7
	0,5	4,9	3,1	2,3	2,3
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$	$\delta_{5\%}$	$\delta_{20\%}$	$\delta_{100\%}$
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,2)	0,8	-	6,7	3,6	2,7
	0,5	-	3,9	2,3	1,9
3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2; ТН 0,5)	0,8	-	2,5	1,9	1,9
	0,5	-	1,9	1,6	1,6
4, 9, 11, 12, 16 – 19, 26, 27 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
5 – 8, 10 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,5)	0,8	2,4	2,1	1,9	1,9
	0,5	2,0	1,7	1,6	1,6
13 – 15, 20 – 25 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5; ТН 0,5)	0,8	-	4,6	2,8	2,3
	0,5	-	2,8	1,9	1,7
28, 29 (Счетчик 1,0; ТТ 0,5S)	0,8	5,0	4,0	3,5	3,5
	0,5	4,0	3,4	3,3	3,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C: - для счетчиков электроэнергии	- от 99 до 101 - от 1(5) до 120 0,87 - от 49,85 до 50,15 - от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	- от 90 до 110 - от 1(5) до 120 0,5 - от 49,6 до 50,4 - от -45 до +40 - от +10 до +30 - от +10 до +30 - от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии СТЭМ-300: - средняя наработка на отказ, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД TOPAZ IEC DAS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 220000 72 140000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД.
- наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Возможность коррекции шкалы времени в:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТФНКД-500-П	1 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ	16 шт.
Трансформатор тока	ТФЗМ 500Б-1У1	9 шт.
Трансформатор тока	ТВГ-110	3 шт.
Трансформатор тока	ТВ	24 шт.
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	3 шт.
Трансформатор тока	ТВ-110/50	3 шт.
Трансформатор тока	ТФМ-35-П	2 шт.
Трансформатор тока	RING-CORE	12 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ 35	4 шт.
Трансформатор тока	ТОП	6 шт.
Трансформатор напряжения	ДФК 525	6 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ110-83ХЛ1	1 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	1 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	1 шт.
Трансформатор напряжения	НКФ 110-57	3 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	2 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СТЭМ-300	13 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	16 шт.
Устройство сбора и передачи данных	TOPAZ IEC DAS	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Формуляр	АУВП.411711.ФСК.УОБ.ЗС8.ФО	1 экз.

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 ЕНЭС ПС 500 кВ Пыть-Ях». Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 664-81-33

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская,
д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

Факс: +7 (495) 664-81-33

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

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

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

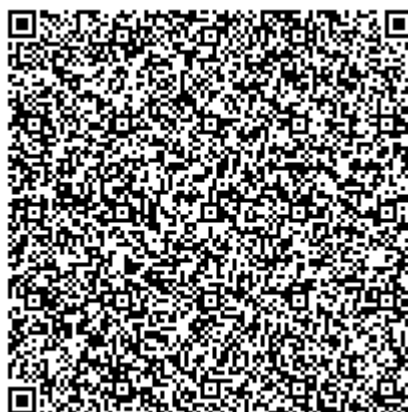
Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные РВС-5000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные вертикальные цилиндрические теплоизолированные, номинальной вместимостью 5000 м³.

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

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки с наружной теплоизоляцией, днища и крыши.

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

Заводские номера резервуаров в виде буквенно-цифрового или цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр и букв, нанесены методом наклейки на информационные таблички резервуаров (рисунок 1). Таблички крепятся на обшивку резервуара.

Резервуары РВС-5000 с заводскими номерами 2, 3Д, 4, 4Д расположены на территории УПН Колва, Колвинское месторождение по адресу: Ненецкий автономный округ.

Общий вид резервуаров РВС-5000 представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

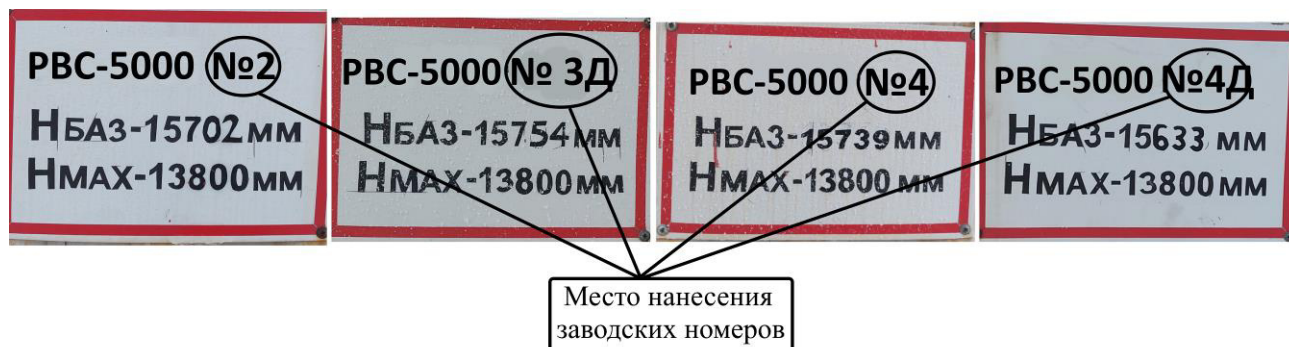


Рисунок 1 – Информационные таблички резервуаров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РВС-5000

Пломбирование резервуаров РВС-5000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,10

Таблица 2 - Основные технические характеристики

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический теплоизолированный	РВС-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градусировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

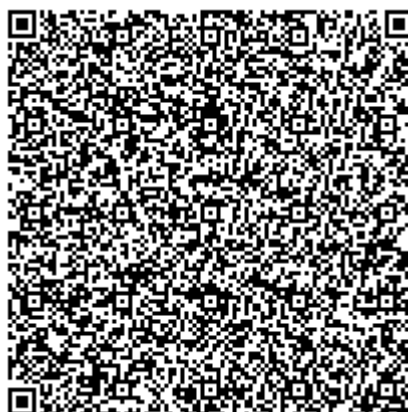
Акционерное общество по геологии, поискам, разведке и добыче нефти и газа «ННК - Печоранефть» (АО «ННК - Печоранефть»)
ИНН 1105004639
Юридический адрес: 166000, Ненецкий автономный округ, г. Нарьян-Мар, ул. им. В.И.Ленина, д. 23 А, кв. 17

Изготовитель

Акционерное общество по геологии, поискам, разведке и добыче нефти и газа «ННК - Печоранефть» (АО «ННК - Печоранефть»)
ИНН 1105004639
Адрес: 166000, Ненецкий автономный округ, г. Нарьян-Мар, ул. им. В.И.Ленина, д. 23 А, кв. 17

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес места осуществления деятельности: 420127, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Побежимова, д. 36, помещ. №1001
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9196969693
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91946-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМД

Назначение средства измерений

Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМД (далее – счетчики) предназначены для измерений объема и температуры газа, проходящего через счетчик (природного газа по ГОСТ 5542-2014, паров сжиженного газа по ГОСТ 20448-90 и других газов, не агрессивных к материалам счетчика), с приведением к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 по температуре.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на применении струйного автогенератора, представляющего собой бистабильный струйный элемент, приемные каналы которого соединены каналами обратной связи с соплами управления. В струйном автогенераторе используется эффект колебания струи измеряемого газа, вытекающей из входного сопла в рабочую камеру, с последующим отклонением струи газа к одной из двух стенок, к которой струя прижимается давлением, созданным потоком, отраженным вогнутым дефлектором в область между струей и стенкой. Далее струя течет вдоль стенки и попадает в свой приемный канал; в результате торможения потока давление в канале по сравнению с давлением в камере и противоположном приемном канале повышается. Это вызывает разгон среды в своем канале обратной связи. Через промежуток времени запаздывания в линии, расход в своем сопле управлений достигает величины расхода переключения, что приводит к отрыву струи от стенки. Струя достигает противоположной стенки, и через отрезок времени запаздывания в струйном элементе, во втором приемном канале повышается давление (при этом в противоположном приемном канале оно становится равным давлению в камере). Спустя время прохождения по второму каналу обратной связи – расход во втором сопле управления достигает величины расхода переключения, и струя принимает исходное направление и начнется новый период автоколебаний, воспринимаемых пьезодатчиком, преобразующим автоколебания в электрические импульсы с частотой пропорциональной объемному расходу газа, воспринимаемые электронным блоком. В рабочей камере счетчика вместе с струйным автогенератором установлен термопреобразователь сопротивления¹⁾, преобразующий температуру газа в электрическое сопротивление, пропорциональное температуре газа, измеряемое электронным блоком.

¹⁾ Только для счетчиков, укомплектованных температурным корректором.

Электронный блок, производит формирование и усиление импульсов счета, измерение электрического сопротивления¹⁾, с последующим вычислением объема газа (температуры и объема газа, приведенного к нормальным условиям по температуре¹⁾), прошедшего через счетчик, и индикацией результатов измерения на жидкокристаллическом индикаторе (далее – индикаторное устройство).

На индикаторном устройстве цифры слева до точки показывают:

- объем газа в кубических метрах, а три цифры после точки соответственно десятые, сотые и тысячные доли кубического метра.

- объем газа, приведенный к стандартным условиям по температуре¹⁾, в кубических метрах, а три цифры после точки соответственно десятые, сотые и тысячные доли кубического метра.

Счетчик состоит из:

- струйного автогенератора;
- электронного блока;
- литиевой резервной и основной щелочной батареи питания электронного блока;
- корпуса;
- крышки корпуса;
- крышки счетчика с пломбировочным кольцом;

Резервная литиевая батарея питания устанавливается на плате электронного блока внутри корпуса счетчика. Основная щелочная батарея питания электронного блока располагается в батарейном отсеке. Батарейный отсек не пломбируется для удобства замены элемента питания.

Счетчик предназначен для эксплуатации, как в качестве самостоятельного устройства, так и в составе информационных измерительных систем и информационно - вычислительных комплексов контроля и учета энергоресурсов.

Для передачи результатов измерений и информации во внешние измерительные системы, связи со счетчиком в процессе эксплуатации, используются вспомогательные цепи счетчика, на базе которых могут быть реализованы совместно или по отдельности: радиоканал; импульсное выходное устройство, цифровое проводное выходное устройство.

Корпус счетчика металлический, из материала устойчивого к коррозии. В изготовлении измерительного механизма счетчика применены материалы, устойчивые к воздействию газов, для измерения объемов, которых он предназначен.

Изготавливаются следующие исполнения счетчиков:

- СГМД-1,6 X₁ X₂ X₃²⁾ – с максимальным объемным расходом газа 1,6 м³/ч;
- СГМД-2,5 X₁ X₂ X₃ – с максимальным объемным расходом газа 2,5 м³/ч;
- СГМД-3,2 X₁ X₂ X₃ – с максимальным объемным расходом газа 3,2 м³/ч;
- СГМД-4 X₁ X₂ X₃³⁾ – с максимальным объемным расходом газа 4,0 м³/ч.

²⁾ X₁ – комплектация счетчика интерфейсом связи: «И» - импульсного типа, «Ц» - цифровым проводным, «Р» - цифровым радиоканалом, пустое знакоместо – без интерфейса связи; X₂ – комплектация счетчика температурным корректором: «ТК» - для укомплектованных температурным корректором, пустое знакоместо - для неукомплектованных температурным корректором; X₃ – комплектация счетчика комплектом монтажных частей и принадлежностей (далее – комплект): «М» - для укомплектованных, пустое знакоместо - для неукомплектованных.

Общий вид счетчика показан на рисунке 1.

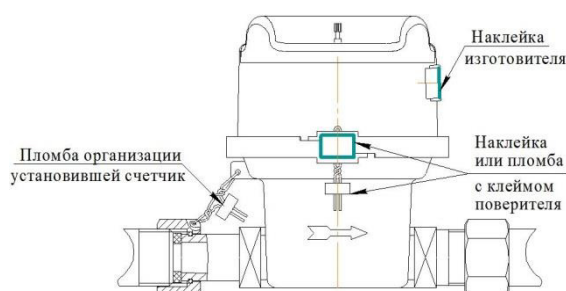
Крышка
батарейного отсека
с основной
батареей питания



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков

Защита от несанкционированного доступа осуществляется с помощью пломбирования. Схемы пломбирования средства измерений приведена на рисунке 2.

Знак поверки на корпус средств измерений наносится в местах, указанных на рисунке 2.



Место
нанесения знака
поверки



Рисунок 2 – Схема пломбирования
и места нанесения знака поверки на корпус средства измерений

Заводской номер счетчика состоит из арабских цифр и наносится на корпусе счетчика в месте, указанном на рисунке 3. Заводской номер наносится любым способом, обеспечивающим его сохранность в течение всего срока эксплуатации.

Знак утверждения типа средств измерений наносится на корпус счетчика в соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа средств измерений

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в памяти электронного блока при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для: сбора, преобразования, обработки и отображения на индикаторном устройстве измерительной информации об объеме газа.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	sgmd.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.X*
Цифровой идентификатор ПО	-
* X – значения от 0 до 99, не относится к метрологически значимой части ПО	

ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных средств (механическое опечатывание (пломбирование)). Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077–2014 высокий.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для исполнения счетчика			
	СГМД-1,6	СГМД-2,5	СГМД-3,2	СГМД-4
Срок службы батареи, лет, не менее - щелочной основной - литиевой резервной	1,5 0,5***			
Масса счетчика, кг, не более	0,6			
Код степени защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 50			
* Для счетчиков, укомплектованных температурным корректором. ** Для счетчиков, укомплектованных импульсным выходом. *** При работе счетчика без основной батареи питания.				

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть корпуса методом печати или гравировки в соответствии с рисунком 3 и печатается типографским способом на титульном листе руководства по эксплуатации

Комплектность средства измерений

в соответствии с таблицей 3

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа малогабаритный бытовой СГМД	согласно заказу*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СПЭФ.407279.010 РЭ	1 экз.
Комплект монтажных частей*	-	1 комп.
* Исполнение счетчика и наличие комплекта монтажных частей определяется договором на поставку		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание и работа» документа СПЭФ.407279.010 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

СПЭФ.407279.010 ТУ Счетчики газа малогабаритные бытовые СГМД. Технические условия.

Правообладатель

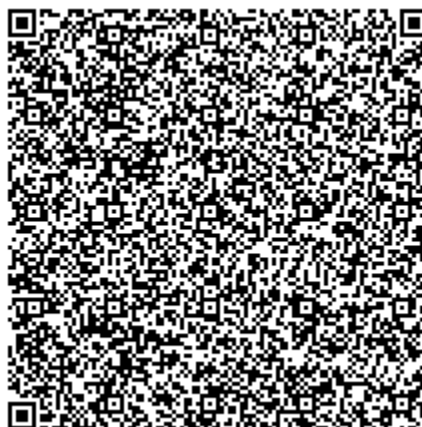
Закрытое акционерное общество «Счетприбор» (ЗАО «Счетприбор»)
ИНН 5753039951
Юридический адрес: 302005, г. Орел, ул. Спивака, д. 74 А
тел./факс: (4862) 72 44 81
Web-сайт: <http://www.schetpribor.ru>
E-mail: sekretar@schetpribor.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Счетприбор» (ЗАО «Счетприбор»)
ИНН 5753039951
Адрес: 302005, г. Орел, ул. Спивака, д. 74 А
тел./факс: (4862) 72 44 81
Web-сайт: <http://www.schetpribor.ru>
E-mail: sekretar@schetpribor.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 495-491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru; mce-info@mail.ru
Web-сайт: <https://www.kip-mce.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91947-24

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие UW

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие UW (далее – комплексы) предназначены для измерений силы постоянного электрического тока, постоянного электрического напряжения, электрического сопротивления постоянного тока, электрических сигналов от различных первичных преобразователей, в том числе преобразователей термоэлектрических (далее – ТП) и термопреобразователей сопротивления (далее – ТС) и преобразований в значения температуры, а так же воспроизведений силы постоянного электрического тока и постоянного электрического напряжения для контроля технологических процессов.

Описание средства измерений

Комплексы относятся к проектно-компонуемым изделиям, имеющим модульную структуру, и могут отличаться по составу и количеству модулей, в зависимости от конкретного технологического объекта управления в соответствии с заказом и требованиями пользователя.

Принцип действия комплексов заключается в преобразовании входных электрических сигналов посредством аналогово-цифрового преобразования (АЦП) в цифровой код, передаче цифрового кода в модуль центрального процессора, обработке цифрового кода, с последующим вычислением в контроллере значений измеряемой величины в соответствии с характеристикой первичного преобразователя физической величины и выдаче управляющего воздействия через модули вывода посредством цифроаналогового преобразования (ЦАП) заданного кода в выходные электрические сигналы для передачи информационных и управляющих сигналов комплексов.

Комплексы изготавливаются в трех модификациях: UW510s, UW500n, UW600, отличающихся входящими в их состав функциональными модулями.

Комплексы состоят из инженерной или операторской станции на базе персонального компьютера (ПК), функциональных модулей, размещенных в основной и дополнительной стойках. Размещение модулей производится с передней и с задней стороны стоек.

Измерительные каналы формируются на базе следующих компонентов:

- модулей входных/выходных сигналов, осуществляющих прием и преобразование входных/выходных электрических сигналов;
- программируемых контроллеров, осуществляющих обработку измерительной информации, полученной от модулей входных/выходных сигналов, формирование в соответствии с заложенными алгоритмами выходных цифровых сигналов и передачи их через модули связи для последующего использования, отображения результатов измерений на инженерных или операторских станциях на базе ПК.

Комплексы поддерживают передачу данных по Ethernet, Modbus и HART протоколам.

Перечень модулей контроллеров и модулей входных/выходных сигналов приведен в таблице 1.

Таблица 1. Модули контроллера и модули входных/выходных сигналов в составе UW510s, UW500n, UW600

Обозначение модуля	Назначение модуля	АЦП	ЦАП
UW510s			
UW5117S	Модуль контроллера	–	–
UW5118S	Модуль контроллера	–	–
UW5862S	1-канальный модуль с аналоговым входом	16-бит	–
UW5863S	1-канальный модуль с аналоговым входом сигнала ТП и ТС	16-бит	–
UW5866S	1-канальный модуль с аналоговым выходом	–	12-бит
UW5868S	1-канальный модуль с аналоговым настраиваемым входом/выходом	16-бит	12-бит
UW5868SH	1-канальный модуль с аналоговым настраиваемым входом/выходом с поддержкой протокола HART	16-бит	12-бит
UW5868SD	1-канальный модуль с аналоговым настраиваемым входом/выходом	16-бит	12-бит
UW5868SG	1-канальный модуль с аналоговым настраиваемым входом/выходом с поддержкой протокола HART	16-бит	12-бит
UW500n			
UW5111	Модуль контроллера	–	–
UW2103a	Модуль контроллера с 6-канальным аналоговым входом и 2-канальным аналоговым выходом	16-бит	12-бит
UW5711	8-канальный модуль с аналоговым входом	16-бит	–
UW5712	8-канальный модуль с аналоговым входом	16-бит	–
UW5713	8-канальный модуль с аналоговым входом сигнала ТП	24-бит	–
UW5714	4-канальный модуль аналоговым входом сигнала ТС	24-бит	–
UW5721	4-канальный модуль с аналоговым выходом с поддержкой протокола HART	–	12-бит
UW5722	4-канальный модуль с аналоговым выходом	–	12-бит
UW5861	1-канальный модуль с аналоговым входом	16-бит	–
UW5866	1-канальный модуль с аналоговым выходом	–	12-бит
UW600			
UW6101	Модуль контроллера	–	–
UW6102	Модуль контроллера	–	–
UW2103a	Модуль контроллера с 6-канальным аналоговым входом и 2-канальным аналоговым выходом	16-бит	12-бит
UW6211	16-канальный модуль с аналоговым входом с поддержкой протокола HART	16-бит	–
UW6212	16-канальный модуль с аналоговым входом	16-бит	–
UW5861	1-канальный модуль с аналоговым входом	16-бит	–
UW5866	1-канальный модуль с аналоговым выходом	–	12-бит

Виды спереди и сзади основной стойки с возможным вариантом размещения функциональных модулей и с указанием мест нанесения маркировочной таблички и знака поверки представлен на рисунках 1, 3, 5.

Знак утверждения типа и заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в виде цифробуквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на маркировочную табличку, которая располагается на внутренней стороне передней двери основной стойки. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунках 2, 4, 6.

Знак поверки рекомендуется наносить на основную стойку под маркировочной табличкой.

Пломбирование комплексов не предусмотрено.

Предусмотрено закрытие дверей основной и дополнительной стоек на ключ.

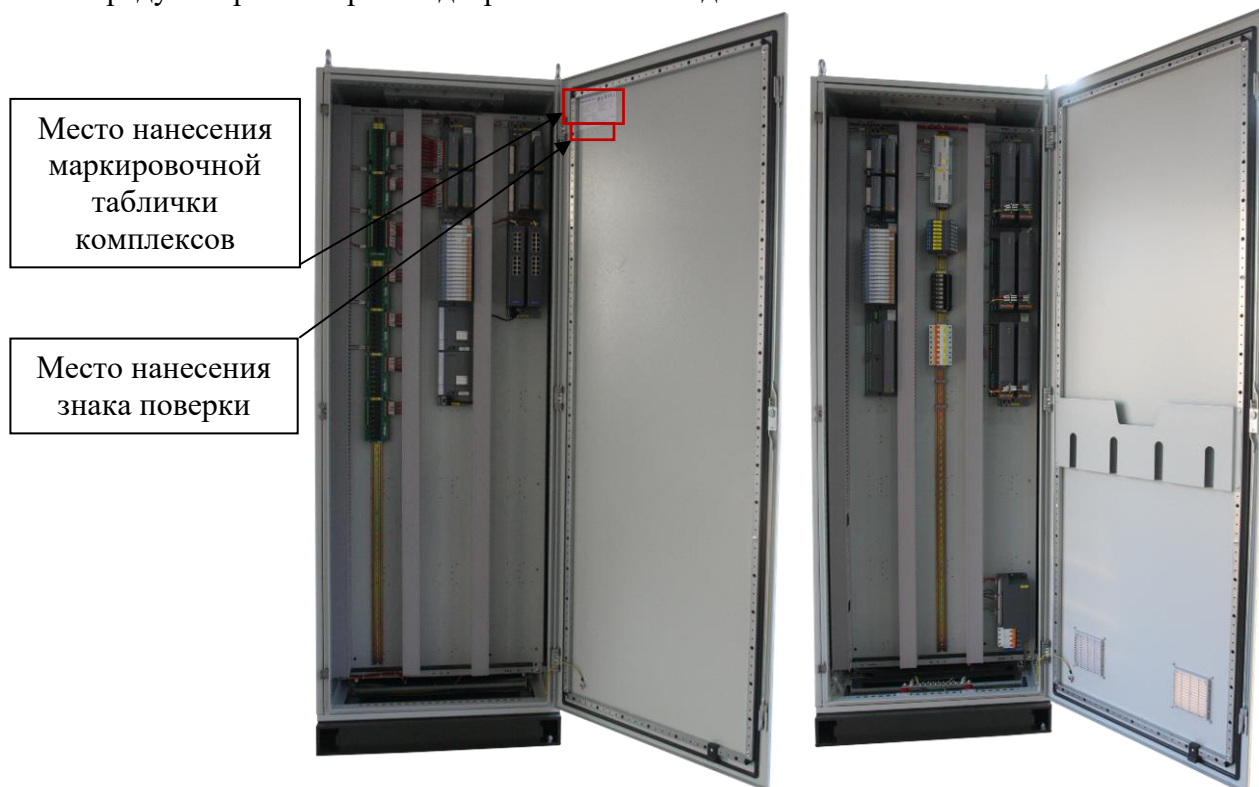


Рисунок 1 – Вид спереди и сзади модификаций UW510s

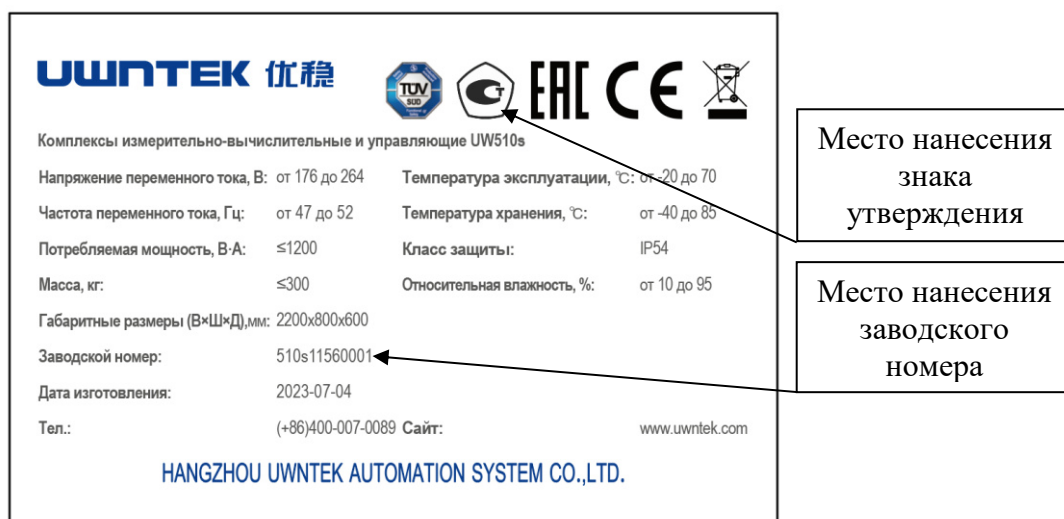


Рисунок 2 – Вид маркировочной таблички модификации UW510s



Рисунок 3 – Вид спереди и сзади модификации UW500n

UWNTEK 优稳

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие UW500n

Напряжение переменного тока, В:	от 176 до 264	Температура эксплуатации, °С:	от 20 до 70
Частота переменного тока, Гц:	от 47 до 52	Температура хранения, °С:	от -40 до 85
Потребляемая мощность, В·А:	≤1200	Класс защиты:	IP54
Масса, кг:	≤300	Относительная влажность, %:	от 10 до 95
Габаритные размеры (В×Ш×Д), мм:	2200x800x600		
Заводской номер:	500n11560001		
Дата изготовления:	2023-07-04		
Тел.:	(+86)400-007-0089 Сайт: www.uwntek.com		

HANGZHOU UWNTEK AUTOMATION SYSTEM CO.,LTD.

Место нанесения знака утверждения

Место нанесения заводского номера

Рисунок 4 – Вид маркировочной таблички модификации UW500n



Рисунок 5 – Вид спереди и сзади модификации UW600

UWNTEK 优稳

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие UW600

Напряжение переменного тока, В:	от 176 до 264	Температура эксплуатации, °C:	от -20 до 70
Частота переменного тока, Гц:	от 47 до 52	Температура хранения, °C:	от -40 до 85
Потребляемая мощность, В·А:	≤1200	Класс защиты:	IP54
Масса, кг:	≤300	Относительная влажность, %:	от 10 до 95
Габаритные размеры (В×Ш×Д), мм:	2200×800×600		
Заводской номер:	600011560001		
Дата изготовления:	2023-07-04		
Тел.:	(+86)400-007-0089 Сайт: www.uwnitek.com		

HANGZHOU UWNTEK AUTOMATION SYSTEM CO.,LTD.

Место нанесения знака утверждения

Место нанесения заводского номера

Рисунок 6 – Вид маркировочной таблички модификации UW600

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) комплексов включает встроенное в модули ПО (ВПО) и ПО верхнего уровня «UWinTech», устанавливаемое на персональный компьютер (операторскую станцию).

ВПО модулей встроено и хранится в их энергонезависимой памяти, устанавливается на заводе-изготовителе в процессе производственного цикла. Оно не доступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего срока эксплуатации.

ПО верхнего уровня «UWinTech» позволяет выполнять конфигурирование и настройку отображения результатов выполненных измерений в графическом и цифровом видах на мониторах персональных компьютеров, а также архивировать и просматривать результаты ранее выполненных измерений. Предусмотрено разделение прав пользователей и защита паролем. Доступ административным правам предусмотрен при помощи криптографического ключа.

Предусмотрено закрытие дверей стоек комплексов на ключ.

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

Идентификационные данные ПО комплексов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО верхнего уровня

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UWinTech
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Pro 1.07a
Цифровой идентификатор ПО	–

Таблица 3 - Идентификационные данные ВПО модулей

Наименование модуля	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО
UW5117S, UW5118S, UW5862S, UW5863S, UW5866S, UW5868S, UW5868SH, UW5868SD, UW5868SG	Соответствует наименованию модуля	V3.00	–
UW5711, UW5712, UW5713, UW5714, UW5721, UW5722		V3.0	–
UW5861, UW5866, UW6211, UW6212		V4.00	–
UW5111, UW6101, UW6102		21082308	–
UW2103a		20220520	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики UW510s

Наименование характеристики	Значение
1	2
Модули UW5862S	
Количество входных измерительных каналов модуля	1
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	±0,1

Продолжение таблицы 4

1	2
Модули UW5863S	
Количество входных измерительных каналов модуля	1
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока от термопреобразователей сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009, $^{\circ}\text{C}$	от -200 до +850
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока от термопреобразователей сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических типа К в температурном эквиваленте по ГОСТ 8.585-2001, $^{\circ}\text{C}$	от -148 до +1370
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических типа К в температурном эквиваленте по ГОСТ 8.585-2001, %	$\pm 0,1$
Модули UW5866S	
Количество выходных измерительных каналов модуля	1
Диапазон воспроизведений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$
Модули UW5868S, UW5868SH, UW5868SD, UW5868SG	
Количество входных измерительных каналов модуля	1
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$
Количество выходных измерительных каналов модуля	1
Диапазон воспроизведений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,2$
Примечания	
1 Нормируемым значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона.	
2. Погрешности измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических указаны без учета погрешности компенсации температуры холодного спая.	

Таблица 5 – Метрологические характеристики UW500n и UW600

Наименование характеристики	Значение
1	2
Модули UW5711	
Количество входных измерительных каналов модуля	8
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$

Продолжение таблицы 5

1	2
Модули UW5712	
Количество входных измерительных каналов модуля	8
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 10 от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	±0,1
Модули UW5713	
Количество входных измерительных каналов модуля	8
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения, мВ	от 0 до 20 от 0 до 100 от -20 до 20 от -100 до 100
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений постоянного электрического напряжения, %	±0,1
Диапазон измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических в температурном эквиваленте по ГОСТ 8.585-2001, °С - В - К - Е - S - Т - R - N - J	от +250 до +1692 от -148 до +1370 от -148 до +1000 от -50 до +1760 от -40 до +400 от -50 до +1768 от -200 до +1300 от -148 до +1200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических типов В, К, Е, S, Т, R, N, J в температурном эквиваленте по ГОСТ 8.585-2001, % - типов К, Е, J - типов В, S, Т, R, N	±0,1 ±0,3
Модули UW5714	
Количество входных измерительных каналов модуля	4
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока, Ом	от 0 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока, %	±0,1
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009, °С - Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - Cu50 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 от -50 до +150
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009, % Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) Cu50 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	±0,1 ±0,2

Продолжение таблицы 5

Модули UW5721	
Количество выходных измерительных каналов модуля	4
Диапазон воспроизведений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$
Модули UW5722	
Количество выходных измерительных каналов модуля	4
Диапазон воспроизведений силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 10 от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$
Модули UW5861	
Количество входных измерительных каналов модуля	1
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 10 от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения, мВ	от 0 до 20 от 0 до 100
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения, В	от 0 до 5 от 1 до 5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений постоянного электрического напряжения, % - в диапазоне от 0 до 20 мВ - в диапазонах от 0 до 100 мВ, от 0 до 5 В, от 1 до 5 В	$\pm 0,5$ $\pm 0,1$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009, °C - Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) - Cu50 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850 от -50 до +150
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока от термопреобразователей сопротивления Pt100 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), Cu50 ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических в температурном эквиваленте по ГОСТ 8.585-2001, °C - В - К - Е - S - Т - J	от +250 до +1692 от -148 до +1370 от -148 до +1000 от -50 до +1760 от -40 до +400 от -148 до +1200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических типов В, К, Е, S, Т, J в температурном эквиваленте по ГОСТ 8.585-2001, % - типов К, Е, J - типов В, S, Т	$\pm 0,1$ $\pm 0,3$

Продолжение таблицы 5

1	2
Модули UW5866	
Количество выходных измерительных каналов модуля	1
Диапазон воспроизведений силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 10 от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведений силы постоянного электрического тока, %	±0,1
Модули UW2103a	
Количество выходных измерительных каналов модуля	2
Диапазон воспроизведений силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведений силы постоянного электрического тока, %	±0,5
Количество входных измерительных каналов модуля	6
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	±0,2
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянного тока от термопреобразователей сопротивления Pt100, Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009, $^{\circ}\text{C}$	от -200 до +850
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений электрического сопротивления постоянного тока от термопреобразователей сопротивления Pt100, Pt1000 ($\alpha=0,00385\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в температурном эквиваленте по ГОСТ 6651-2009, %	±0,2
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения, мВ	от 0 до 100
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений постоянного электрического напряжения, %	±0,2
Диапазон измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических в температурном эквиваленте по ГОСТ 8.585-2001, $^{\circ}\text{C}$ - В - К - Е - S - Т - R - N - J	от +250 до +1692 от -148 до +1370 от -148 до +1000 от -50 до +1760 от -40 до +400 от -50 до +1768 от -200 до +1300 от -148 до +1200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических типов В, К, Е, S, Т, R, N, J в температурном эквиваленте по ГОСТ 8.585-2001, %	±0,3

Продолжение таблицы 5

1	2
Модули UW6211	
Количество входных измерительных каналов модуля	16
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$
Модули UW6212	
Количество входных измерительных каналов модуля	16
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 10 от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$
Примечания	
1. Нормируемым значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона.	
2. Погрешности измерений ТЭДС от преобразователей термоэлектрических указаны без учета погрешности компенсации температуры холодного спая.	

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	$220 \pm 20 \%$ (от 176 до 264) от 47 до 52
Потребляемая мощность, В·А, не более	1200
Габаритные размеры основной и дополнительной стоек (В×Ш×Д), мм, не более:	2200×800×600
Габаритные размеры отдельных модулей (В×Ш×Д), мм, не более: - UW5117S, UW5118S, UW5111, UW5711, UW5712, UW5713, UW5714, UW5721, UW5722 - UW6101, UW6102, UW6211 - UW5862S, UW5863S, UW5866S, UW5868S, UW5868SH, UW5861, UW5866 - UW5868SD, UW5868SG - UW6212 - UW2103a	112×32×118 137×50×266 13×115×112 13×113×114 248×32×112 120×74×42
Масса, кг, не более - основной или дополнительной стоек в сборе: - отдельных модулей:	300 0,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +70 от 10 до 95 от 86 до 106
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку и на титульный лист паспорта, совмещенного с руководством по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный и управляющий UW	В соответствии с модификацией комплексов	1 шт.
Паспорт, совмещенный с руководством по эксплуатации	UW.00.001.ПС/РЭ	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 паспорта, совмещенного с руководством по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Государственная поверочная схема 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 28 июля 2023 г. № 1520 «Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Стандарт предприятия HANGZHOU UWNTEK AUTOMATION SYSTEM CO., LTD., Китай.

Правообладатель

HANGZHOU UWNTEK AUTOMATION SYSTEM CO., LTD., Китай

Юридический адрес: No. 6, Lingang Road, Qianjiang Economic Development Zone, Yuhang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

Изготовитель

HANGZHOU UWNTEK AUTOMATION SYSTEM CO., LTD., Китай.

Адрес: No. 6, Lingang Road, Qianjiang Economic Development Zone, Yuhang District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

Испытательный центр

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

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

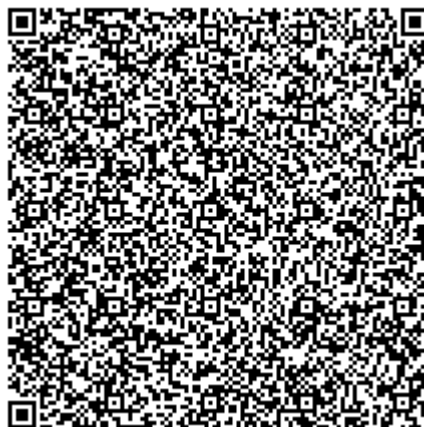
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: www.prommash-test.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91948-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа ротационные ПРОМЕТР-Р

Назначение средства измерений

Счетчики газа ротационные ПРОМЕТР-Р (далее – счетчик) предназначены для измерения объема при рабочих условиях очищенных и осушенных одно- и многокомпонентных неагрессивных газов, таких как природный, пропан, воздух, азот, инертных и других газов.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на вытеснении строго определенного объема газа вращающимися роторами. Объем вытесненного газа определяется объемом измерительной камеры счетчика, образованной внутренней поверхностью корпуса и поверхностями двух синхронно вращающихся роторов. Вращательное движение роторов через редуктор и магнитную муфту передается на восьмиразрядный счетный механизм, который регистрирует число оборотов роторов, а, следовательно, и объем газа, прошедший через счетчик. Таким образом, один поворот системы роторов соответствует передаче определенного объема газа со входа счетчика на его выход.

Счетчики состоят из корпуса, двух роторов, редуктора и счетного механизма.

В зависимости от измеряемого диапазона расхода газа счетчики выпускаются типоразмеров G25; G40; G65; G100; G160; G250; G400.

Счетный механизм счетчиков выполнен с двумя рядами цифровых роликов, которые механически соединены и вращаются в противоположные стороны. В зависимости от направления протекания газа цифровые ролики считают в прямом и обратном направлении. Соответственно, не использующийся цифровой ролик для удобства пользования закрывается специальной шторкой с нанесенными на ней направлениями потока газа. Для удобства считывания показаний корпус счетного механизма имеет возможность поворачиваться вокруг своей оси на 355°.

На корпусе счетчика расположены восемь отверстий с резьбой - по четыре с двух противоположных сторон корпуса, в которые могут быть установлены защитные гильзы датчиков температуры, а также штуцеры для отбора давления. При отсутствии защитных гильз датчиков температуры и штуцеров для отбора давления отверстия закрыты резьбовыми заглушками.

Счетчики могут комплектоваться низкочастотным импульсным выходом для дистанционной передачи данных.

Общий вид основных исполнений счетчика представлен на рисунке 1.

Для защиты от несанкционированного доступа осуществляют пломбирование винтов крепления счетного механизма, винтов крепления корпуса и передней крышки редуктора с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы. Место подключения датчика импульсов защищают с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы поставщика газа или изготовителя.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится на циферблат отсчетного механизма одним из следующих методов: методом термопечати, гравировки или нанесением краски. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид

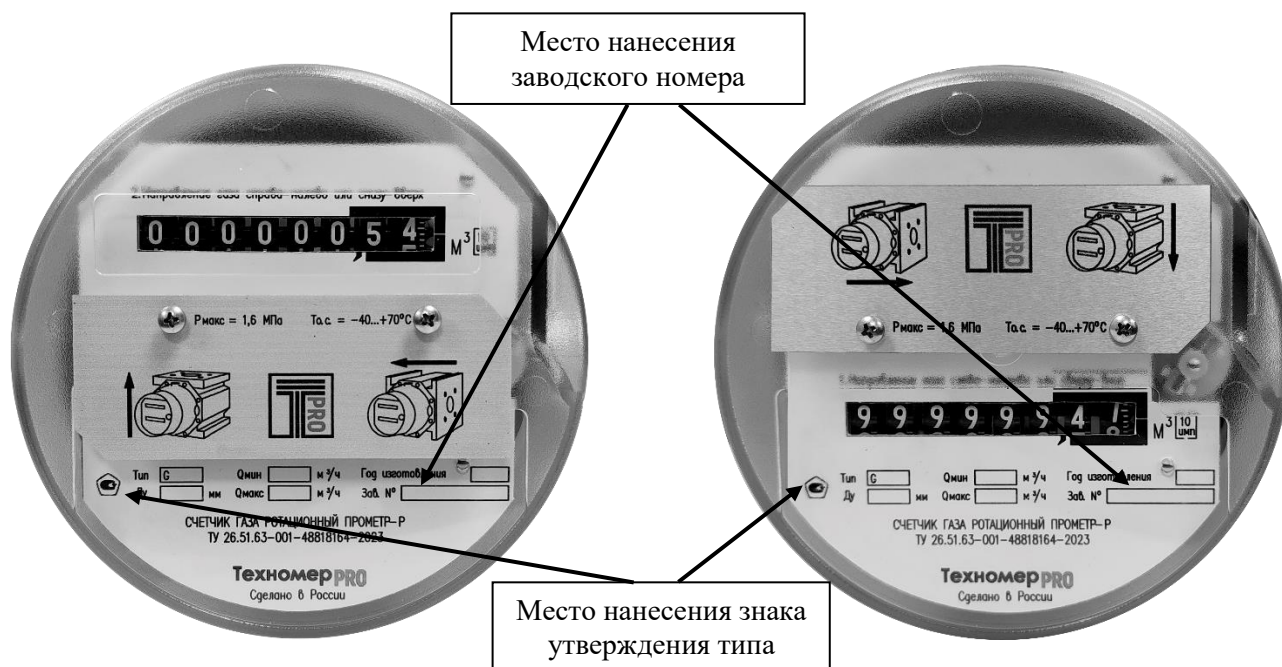


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера, знака утверждения типа

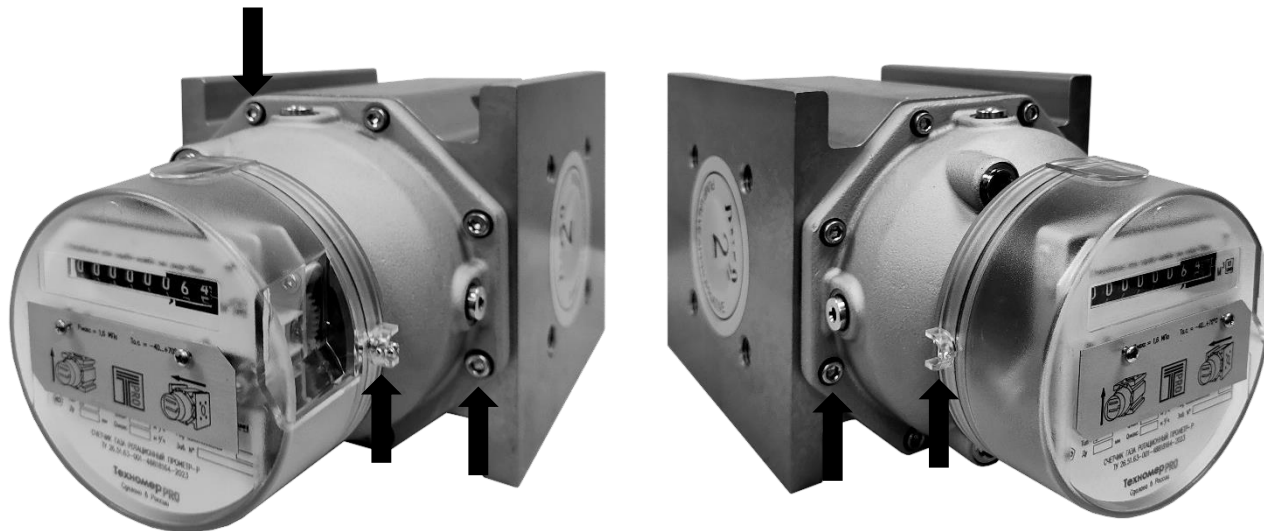


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
Типоразмер	G25	G40	G65	G100	G160	G160	G250	G400
Номинальный диаметр	DN50	DN50	DN50	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100
Максимальный расход, $Q_{\text{макс}}$, м³/ч	40	65	100	160	250	250	400	600
Минимальный расход, $Q_{\text{мин}}$, м³/ч	0,5	0,5	0,8	1	1,6	1,6	2,5	4,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема в диапазоне расходов, %:								
– $Q_{\text{мин}} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{макс}}$	±2,0							
– $0,1 \cdot Q_{\text{макс}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	±1,0							

Таблица 2 – Основные технические характеристики

[illegible]

Наименование характеристики	Значение							
Типоразмер	G25	G40	G65	G100	G160	G160	G250	G400
Относительная влажность воздуха, %	до 100							
Габаритные размеры, мм, не более:								
– высота	171	171	171	171	241	241	241	241
– ширина	180	180	180	180	240	240	240	240
– длина	302	302	360	412	420	420	525	655
Масса, кг, не более	11	11	13	16	28	28	37	47
Средний срок службы, лет	12							
Средняя наработка на отказ, ч	100000							

Знак утверждения типа

наносится на циферблат механического отсчетного устройства методом термопечати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа ротационный	ПРОМЕТР-Р	1
Руководство по эксплуатации*	26.51.63-001-48818164-2023 РЭ	1
Паспорт*	26.51.63-001-48818164-2023 ПС	1
Сетка коническая защитная**	–	1
Шильдик «Направление потока газа»	–	1
Емкость с маслом	–	1
* В бумажной и/или электронной форме. ** Поставляется для обеспечения сохранности счетчика при его запуске на новом объекте эксплуатации.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические требования;

ГОСТ Р 8.993–2020 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений расхода и объема газа;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ТУ 26.51.63-001-48818164-2023 «Счетчики газа ротационные ПРОМЕТР-Р. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Техномер ПРО» (ООО «Техномер ПРО») ИНН 9715457708

Юридический адрес: 127015, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Бутырский, ул. Новодмитровская, д. 2, к. 6, помещ. 437

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техномер ПРО» (ООО «Техномер ПРО»)
ИНН 9715457708

Юридический адрес: 127015, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Бутырский,
ул. Новодмитровская, д. 2, к. 6, помещ. 437

Адрес места осуществления деятельности: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас,
ул. Калинина, д. 68

Испытательный центр

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

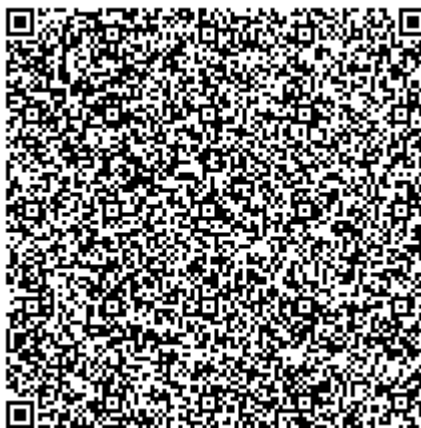
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91949-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-50

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-50 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема дизельного топлива, а также для его приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные наземные, номинальной вместимостью 50 м³.

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

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

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

К настоящему типу средства измерений относятся резервуары с заводскими номерами 0007-20, 0008-20, 0009-20, 0010-20, 0011-20, 0012-20, 0013-20, 0014-20, 0015-20, 0016-20, 0017-20, 0018-20, 0019-20, 0020-20, 0021-20, 0022-20 расположенные на территории склада горюче-смазочных материалов войсковой части 6716 по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Лемболово.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров

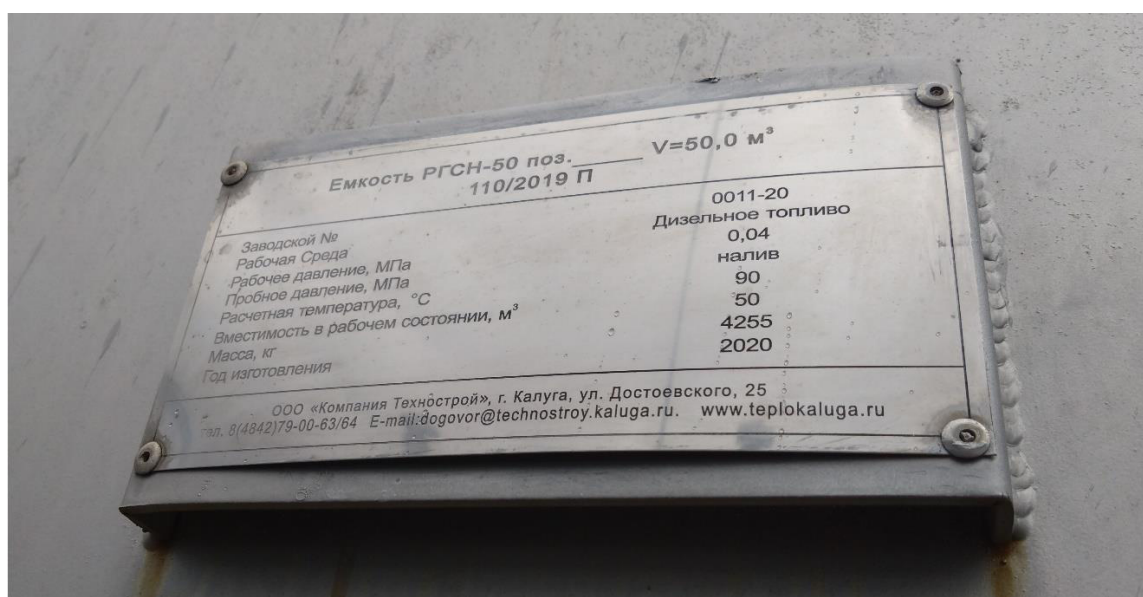


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички
Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа	от -32 до +40 от 84 до 106
Масса, кг	4255
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-50	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 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

Войсковая часть 6716

ИНН 4703011010

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

Изготовитель

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

ИНН 4027063380

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

Телефон: (4842) 79-00-63, 79-00-64

E-mail: secretary@ts40.ru

Испытательный центр

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

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

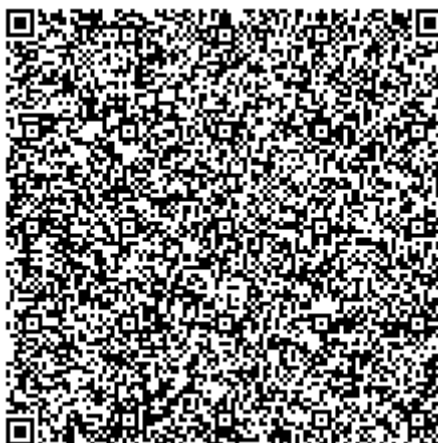
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91950-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-50

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-50 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема бензина, а также для его приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные наземные, номинальной вместимостью 50 м³.

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

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

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

К настоящему типу средства измерений относятся резервуары с заводскими номерами 0023-20, 0024-20, 0025-20, 0026-20, 0027-20, 0028-20, 0029-20, 0030-20, 0031-20, 0032-20, 0033-20, 0034-20, 0035-20, 0036-20, 0037-20, 0038-20 расположенные на территории склада горюче-смазочных материалов войсковой части 6716 по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Лемболово.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров

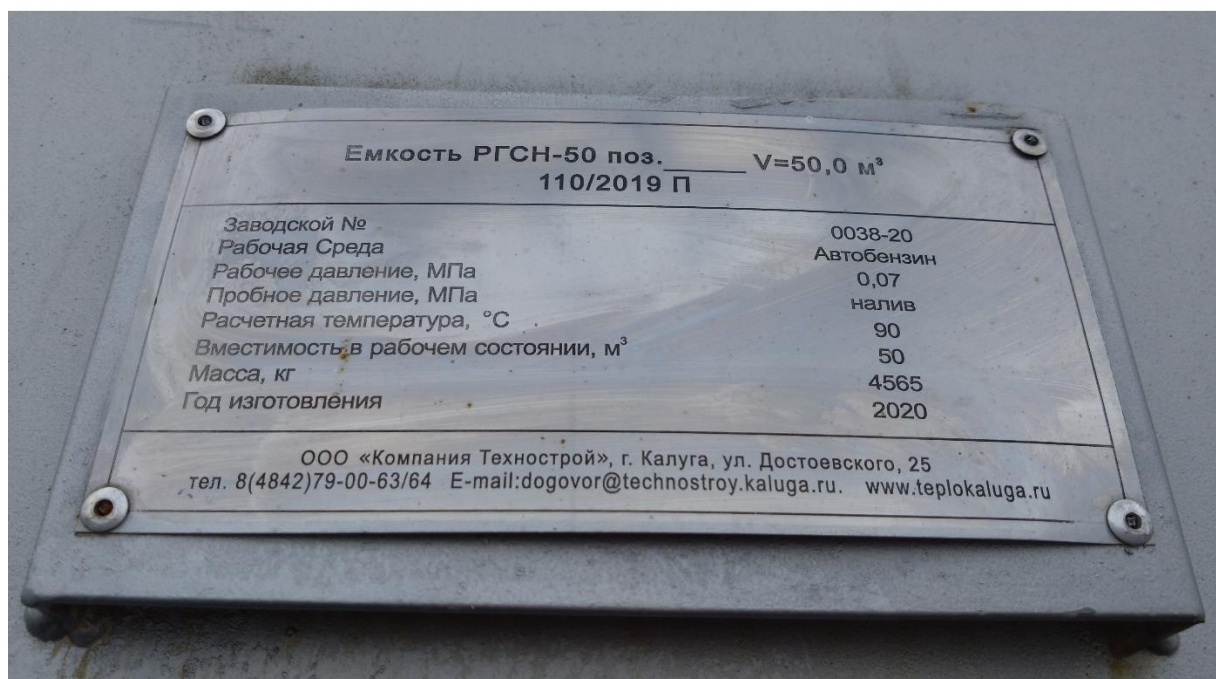


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички
Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа	от -32 до +40 от 84 до 106
Масса, кг	4565
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-50	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 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

Войсковая часть 6716

ИНН 4703011010

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

Изготовитель

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

ИНН 4027063380

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

Телефон: (4842) 79-00-63, 79-00-64

E-mail: secretary@ts40.ru

Испытательный центр

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

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

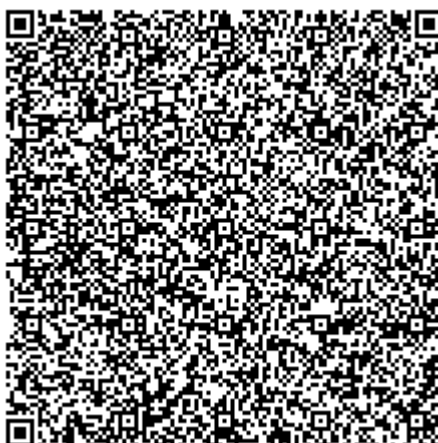
Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91951-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нутромеры микрометрические ЧИЗ

Назначение средства измерений

Нутромеры микрометрические ЧИЗ (далее по тексту - нутромеры) предназначены для измерений внутренних линейных размеров деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия нутромеров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное.

Нутромер состоит из микрометрического винта, измерительных поверхностей с двухконтактным касанием к измеряемому изделию, стопора, стебля со шкалой (с цифровым отсчетным устройством), барабана.

НМ – с удлинителями, с отсчетом по шкалам стебля и барабана, с отсчетом по индикатору часового типа,

НМУ – штучный (без удлинителей), с отсчетом по шкалам стебля и барабана,

НМБ – с отсчетом по шкалам стебля и барабана, с боковыми губками,

НМБЦ – с цифровым отсчетным устройством, с боковыми губками,

Нутромеры моделей НМ комплектуются удлинителями для обеспечения измерений в заданном диапазоне и установочной мерой для начальной регулировки микрометрической головки. Настройка нутромера на измерение определенного диапазона линейных размеров производится путем подбора соответствующих удлинителей.

Нутромеры моделей НМУ могут изготавливаться наборами.

Нутромеры модели НМ с верхним пределом диапазона измерений до 3000 мм включительно изготавливаются с микрометрической головкой, а свыше 3000 мм — с микрометрической головкой и могут быть оснащены индикатором часового типа с ценой деления 0,01 мм (рег. № 40149-08) модели ИЧ-2, класса точности 0.

Товарный знак  наносится на корпус или барабан нутромера краской или лазерной маркировкой и на титульный лист паспорта нутромера типографским методом.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита наносится лазерной маркировкой или краской в местах, указанных на рисунках 1 – 9.

Пломбирование нутромеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Общий вид нутромеров указан на рисунках 1 – 9.

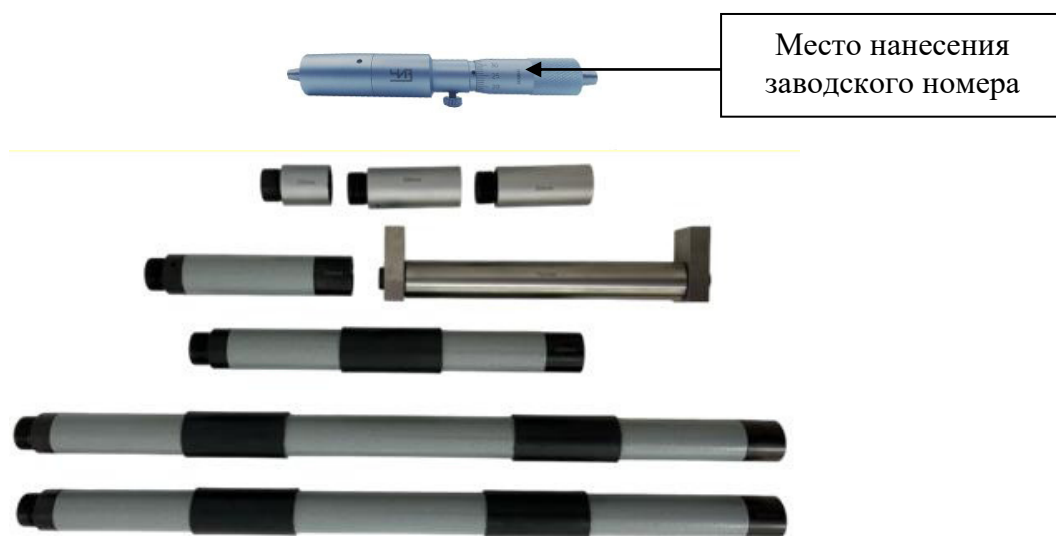


Рисунок 1 – Общий вид нутромеров модели НМ с указанием места нанесения заводского номера

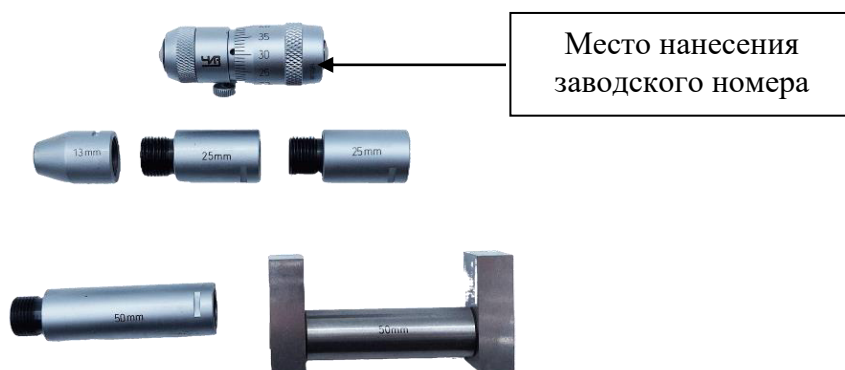


Рисунок 2 – Общий вид нутромеров модели НМ с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид нутромеров модели НМУ с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 4 – Общий вид нутромеров модели НМ



Рисунок 5 – Общий вид нутромеров модели НМ с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 6 – Общий вид нутромеров модели НМБ с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 7 – Общий вид нутромеров модели НМБ с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 8 – Общий вид нутромеров модели НМБЦ с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 9 – Общий вид нутромеров модели НМБЦ с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики нутромеров моделей НМ

Модель	Диапазон измерений нутромера, мм	Цена деления, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрометрических головок и микрометрических головок с индикатором, мкм
НМ	От 50 до 75	0,01	± 5
	От 50 до 175		± 5
	От 50 до 600		± 5
	От 75 до 175		± 5
	От 75 до 600		± 5
	От 100 до 1200		± 6
	От 150 до 1250		± 8
	От 150 до 1400		± 8
	От 150 до 2500		± 8
	От 150 до 3000		± 10
	От 350 до 4000		± 10
	От 350 до 6000		± 10
	От 600 до 2500		± 15
	От 1000 до 3000		± 20
	От 1000 до 4000		± 22
	От 1250 до 4000		± 25

Таблица 2 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений нутромеров модели НМ

Модель	Измеряемые размеры, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
НМ	От 50 до 125 включ.	± 6
	Св. 125 до 200 включ.	± 8
	Св. 200 до 325 включ.	± 10
	Св. 325 до 500 включ.	± 12
	Св. 500 до 800 включ.	± 15
	Св. 800 до 1250 включ.	± 20
	Св. 1250 до 1600 включ.	± 25
	Св. 1600 до 2000 включ.	± 30
	Св. 2000 до 2500 включ.	± 40
	Св. 2500 до 3150 включ.	± 50
	Св. 3150 до 4000 включ.	± 60
	Св. 4000 до 5000 включ.	± 75
	Св. 5000 до 6000	± 90

Таблица 3 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности нутромеров моделей НМУ, НМБ, НМБЦ

Модель	Диапазон измерений нутромера, мм	Цена деления (шаг дискретности отсчета), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
НМУ	От 25 до 50	0,01	± 6
	От 50 до 75		± 6
	От 75 до 100		± 6
	От 100 до 125		± 6
	От 125 до 150		± 8
	От 150 до 175		± 8
	От 175 до 200		± 8
	От 200 до 225		± 10
	От 225 до 250		± 10
	От 250 до 275		± 10
	От 275 до 300		± 10
НМБ	От 5 до 30	0,01	± 6
	От 25 до 50		± 7
	От 50 до 75		± 10
	От 75 до 100		± 10
	От 100 до 125		± 11
	От 125 до 150		± 11
	От 150 до 175		± 12
	От 175 до 200		± 12
	От 200 до 225		± 14
	От 225 до 250		± 14
	От 250 до 275		± 15
	От 275 до 300		± 15

Продолжение таблицы 3

Модель	Диапазон измерений нутромера, мм	Цена деления (шаг дискретности отсчета), мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
НМБЦ	От 5 до 30	0,001	±4
	От 25 до 50		±4
	От 50 до 75		±5
	От 75 до 100		±5
	От 100 до 125		±6
	От 125 до 150		±6
	От 150 до 175		±7
	От 175 до 200		±7
	От 200 до 225		±8
	От 225 до 250		±8
	От 250 до 275		±10
	От 275 до 300		±10

Таблица 4 - Номинальный размер установочных мер и допускаемое отклонение длины

Нижний предел диапазона измерений нутромеров, мм	Номинальный размер установочной меры, мм	Допускаемые отклонения длины от номинальных размеров, мкм
5	5,000±0,010	±2
25	25,000±0,010	±2
50	50,000±0,010	±2
75	75,000±0,010	±4
100	100,000±0,010	±4
125	125,000±0,010	±4
150	150,000±0,010	±5
175	175,000±0,010	±5
200	200,000±0,010	±5
225	225,000±0,010	±6
250	250,000±0,010	±6
275	275,000±0,010	±6
350	350,000±0,010	±6

Таблицы 5 - Габаритные размеры и масса

Модель	Диапазон измерений нутромера, мм	Габаритные размеры (Длина x Ширина x Высота), мм, не более	Масса, кг, не более
1	2	3	4
НМ	От 50 до 75	75x25x25	0,150
	От 50 до 175	175x25x25	0,360
	От 50 до 600	600x25x25	0,860
	От 75 до 175	175x25x25	0,360
	От 75 до 600	600x25x25	0,860
	От 100 до 1200	1200x25x25	2,880

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
НМ	От 150 до 1250	1250x40x40	3,250
	От 150 до 1400	1400x40x40	3,400
	От 150 до 2500	2500x40x40	4,700
	От 150 до 3000	3000x40x40	9,500
	От 350 до 4000	4000x40x40	13,400
	От 350 до 6000	6000x60x60	15,900
	От 600 до 2500	2500x40x40	4,500
	От 1000 до 3000	3000x40x40	9,000
	От 1000 до 4000	4000x40x40	12,800
	От 1250 до 4000	4000x40x40	12,600
НМУ	От 25 до 50	50x25x25	0,100
	От 50 до 75	75x25x25	0,150
	От 75 до 100	100x25x25	0,220
	От 100 до 125	125x25x25	0,260
	От 125 до 150	150x25x25	0,300
	От 150 до 175	175x25x25	0,330
	От 175 до 200	200x25x25	0,360
	От 200 до 225	225x25x25	0,400
	От 225 до 250	250x25x25	0,420
	От 250 до 275	275x25x25	0,470
	От 275 до 300	300x25x25	0,490
НМБ	От 5 до 30	156x110x32	0,363
	От 25 до 50	196x110x32	0,413
	От 50 до 75	220x122x32	0,432
	От 75 до 100	220x122x32	0,443
	От 100 до 125	200x20x51	0,700
	От 125 до 150	225x20x51	0,800
	От 150 до 175	250x20x51	0,900
	От 175 до 200	275x20x51	1,000
	От 200 до 225	300x20x51	1,000
	От 225 до 250	325x20x51	1,000
	От 250 до 275	350x20x51	1,100
	От 275 до 300	375x20x51	1,300
НМБЦ	От 5 до 30	200x128x43	0,600
	От 25 до 50	210x128x43	0,611
	От 50 до 75	226x128x43	0,701
	От 75 до 100	250x148x43	0,731
	От 100 до 125	275x148x43	0,810
	От 125 до 150	300x145x43	0,920
	От 150 до 175	325x145x43	1,050
	От 175 до 200	350x145x43	1,100
	От 200 до 225	375x145x43	1,200
	От 225 до 250	400x145x43	1,300
	От 250 до 275	425x145x43	1,400
	От 275 до 300	450x145x43	1,500

Таблица 6 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более	От +15 до +25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Нутромер микрометрический	ЧИЗ	1 шт.
Индикатор часового типа (для нутромеров модели НМ с индикаторной головкой с верхним пределом диапазона измерений свыше 3000 мм)	-	1 шт.
Удлинитель для нутромеров модели НМ	-	1 компл.
Установочная мера (для нутромеров модели НМ с нижним пределом диапазона измерений до 350 мм включ.)	-	1 шт.
Элемент питания для нутромеров модели НМБЦ	-	1 шт.
Установочная мера для нутромеров моделей НМБ, НМБЦ (по дополнительному заказу)	-	1 шт.
Ключ	-	1 шт. или 1 компл.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» паспорта нутромеров.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.66-046-74229882-2023 «Нутромеры микрометрические. Технические условия».

Правообладатель

Optim Consult International Co. Ltd., КНР

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

Изготовитель

Optim Consult International Co. Ltd., КНР

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

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

Испытательный центр

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

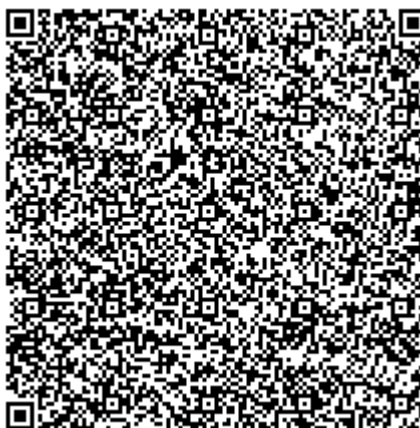
Адрес: 111141, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Новогиреево, ул. Кусковская,
д. 20А, эт./помещ./ком. мансарда/ХПА/33Б

Тел.: +7 (495) 822-18-08

Web-сайт: www.mcsevr.ru

E-mail: info@mcsevr.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2024 г. № 1079

Регистрационный № 91952-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах ПАО «Ленэнерго» (ТП Высоцк)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах ПАО «Ленэнерго» (ТП Высоцк) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), а также для 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, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ состоит из трех уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включает устройства сбора и передачи данных (УСПД) ОАО «РЖД»;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер ОАО «РЖД», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

Сервер ОАО «РЖД» создан на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ».

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут. Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти фиксируемые события с привязкой к шкале времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД», где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД ОАО «РЖД» в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса.

Далее данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются на сервер ОАО «РЖД», где осуществляется оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

Передача информации об энергопотреблении от сервера ОАО «РЖД» на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически путем межсерверного обмена.

Допускается в качестве резервного канала сбора и передачи данных опрос любого счетчика сервером ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» с использованием каналообразующего оборудования стандарта GSM.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК.

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

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 5.

СОЕВ включает в себя сервер точного времени Метроном-50М, устройство синхронизации времени УСВ-3, часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы сервера ОАО «РЖД», часы УСПД и счётчиков.

Сервер точного времени Метроном-50М, устройство синхронизации времени УСВ-3 осуществляют прием и обработку сигналов времени, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов или часов компонентов системы со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Уровень ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе сервера точного времени Метроном-50М. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера равна ± 1 с (параметр программируемый).

Уровень ИВК ОАО «РЖД» оснащён устройством синхронизации времени УСВ-3. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от уровня ИВК ОАО «РЖД». Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики синхронизируются от УСПД ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи «счетчик – УСПД». Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

В случае использования резервного канала связи стандарта GSM, счетчики синхронизируются от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сравнение показаний часов счетчиков и сервера происходит при каждом сеансе связи «счетчик – сервер». Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 3 с (параметр программируемый).

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

Нанесение знака поверки и заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 262. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ приведены в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО	54 b0 a6 5f cd d6 b7 13 b2 0f ff 43 65 5d a8 1b

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР», от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2», ПО «ГОРИЗОНТ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 4-6.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ							
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)		Обозначение, тип		УСПД	УССВ		
1	2	3		4		5	6		
1	ПС 10 кВ Высоцк, РУ 10 кВ, Ввод-1	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №25433-06	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				B	ТЛО-10				
				C	ТЛО-10				
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05РАL-В-4					
		2	ПС 10 кВ Высоцк, РУ 10 кВ, Ввод-2	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №25433-06			A	ТЛО-10
								B	ТЛО-10
C	ТЛО-10								
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04			A	ЗНОЛ.06				
				B	ЗНОЛ.06				
				C	ЗНОЛ.06				
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			ЕА05РАL-В-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС 110 кВ Терминал, РУ 10 кВ, Ввод-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 № 51368-12	A	TPU	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 64242-16 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	TPU		
				C	TPU		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 № 17083-98	A	TJP4		
				B	TJP4		
				C	TJP4		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4					
4	ПС 110 кВ Терминал, РУ 10 кВ, Ввод-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 № 51368-12	A	TPU		
				B	TPU		
				C	TPU		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 № 17083-98	A	TJP4		
				B	TJP4		
				C	TJP4		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-B-4			

Примечания:

1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.

2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 метрологических характеристик.

3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов.

4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,4
3, 4	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $1(2)\% I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от $+5$ до $+35^{\circ}\text{C}$.			

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$: - для счетчиков активной энергии ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от $+21$ до $+25$ от $+18$ до $+22$
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - диапазон рабочих температур окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для УСВ-3 - для Метроном-50М	от 90 до 110 от $1(2)$ до 120 от 0,5 до 1,0 от -40 до $+35$ от -40 до $+70$ от 0 до $+40$ от -25 до $+60$ от $+15$ до $+30$

Продолжение таблицы 6

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	50000 72 100000 24 0,99 1
Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВКЭ: - УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

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

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - установка пароля на счетчики электрической энергии;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на серверы.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	6
Трансформаторы тока	ТРУ	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	6
Трансформаторы напряжения	ТJP4	6
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	4
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Серверы точного времени	Метроном-50М	1
Формуляр	13526821.4611.262.ЭД.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах ПАО «Ленэнерго» (ТП Высоцк)», аттестованном ООО «Энергокомплекс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

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 «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)
ИНН 7706284124
Юридический адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-кт, д. 42, стр. 3, эт. 4, помещ. 7
Телефон: +7 (495) 926-99-00
Факс: +7 (495) 287-81-92

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)
ИНН 7706284124
Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-кт, д. 42, стр. 3
Телефон: +7 (495) 926-99-00
Факс: +7 (495) 287-81-92

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью ИНВЕСТИЦИОННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)
Адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-кт Ленина, д. 124, оф. 15
Телефон: +7 (982) 282-82-82
Факс: +7 (982) 282-82-82
E-mail: carneol@bk.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312601.

