

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2021 г. № 2466

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Профессиональные тестеры аккумуляторных батарей (АКБ) 12/24V	ICARTO OL IC-700	С	83599-21	202000901262	Фирма LANCOL CORPORATION, КНР	Фирма LANCOL CORPORATION, КНР	ОС	МП 206.1-056-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АйКартул" (ООО "АйКартул"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМС" г. Москва	21.05.2021
2.	Установки поверочные для счетчиков газа	"УПСГ-КС"	С	83600-21	Модификация "УПСГ-КС-6-Р" - зав. № 1; модификация "УПСГ-КС-40-Р" - зав. № 2	Общество с ограниченной ответственностью "ОПЫТНЫЙ ЗАВОД "ПРИБОР" (ООО "ОЗ "ПРИБОР"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "ОПЫТНЫЙ ЗАВОД "ПРИБОР" (ООО "ОЗ "ПРИБОР"), г. Казань	ОС	МП 1278-13-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "ОПЫТНЫЙ ЗАВОД "ПРИБОР" (ООО "ОЗ "ПРИБОР"), г. Казань	ВНИИР – филиал ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева", г. Казань	12.07.2021
3.	Вискозиметры Брукфильда ротационные	DV	С	83601-21	№ 86022297, № 86023941	Фирма "АМТЕК Brookfield", США	Фирма "АМТЕК Brookfield", США	ОС	МП 42-241-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АВРОРА" (ООО "АВРОРА"), г.	УНИИМ – филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, г. Екатеринбург	19.07.2021

											Москва		
4.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО "Энергопрогноз" по объектам ООО "Самарские коммунальные системы"	Обозначение отсутствует	Е	83602-21	001	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ОС	МП 32-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	15.07.2021
5.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО "Кумертауская ТЭЦ"	Обозначение отсутствует	Е	83603-21	01	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Релейной Защиты" (ООО "Системы Релейной Защиты"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Кумертауская ТЭЦ" (ООО "Кумертауская ТЭЦ"), Республика Башкортостан, г. Кумертау	ОС	МП 054-2021	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Системы Релейной Защиты" (ООО "Системы Релейной Защиты"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Спецэнергопроект" (ООО "Спецэнергопроект") г. Москва	20.08.2021
6.	Мерники технические 1-го класса	М1кл-2500Н	Е	83604-21	№1, №2	Общество с ограниченной ответственностью "Казанский опытный завод "Эталон" (ООО "Казан-	Общество с ограниченной ответственностью "Казанский опытный завод "Эталон" (ООО "Казан-	ОС	ГОСТ 8.633-2013	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Спиртзавод "Балезинский" (ООО "Спиртзавод	ФБУ "ЦСМ Татарстан", г. Казань	20.08.2021

						ский опытный завод "Эта-лон"), г. Ка-зань	ский опытный завод "Эта-лон"), г. Ка-зань				"Балезин-ский"), п. Бале-зино, Удмурт-ская Республи-ка		
7.	Мерник тех-нический 1-го класса	М1кл-2500	Е	83605-21	№1	Общество с ограниченной ответственностью "Казан-ский опытный завод "Эталон" (ООО "Казан-ский опытный завод "Эта-лон"), г. Ка-зань	Общество с ограниченной ответственностью "Казан-ский опытный завод "Эталон" (ООО "Казан-ский опытный завод "Эта-лон"), г. Ка-зань	ОС	ГОСТ 8.633-2013	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Спирт-завод "Бале-зинский" (ООО "Спиртзавод "Балезин-ский"), п. Бале-зино, Удмурт-ская Республи-ка	ФБУ "ЦСМ Татарстан", г. Казань	20.08.2021
8.	Контролле-ры промыш-ленные	Транс-формер-М500	С	64960-21	60163, 60164	Общество с ограниченной ответственностью "Элек-тротехниче-ская Компа-ния–Приборы Автоматики" (ООО "ЭТК-Прибор"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Элек-тротехниче-ская Компа-ния–Приборы Автоматики" (ООО "ЭТК-Прибор"), г. Москва	ОС	РТ-МП-985-442-2021	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Элек-тротехниче-ская Компа-ния–Приборы Автоматики" (ООО "ЭТК-Прибор"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	30.08.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2021 г. №2466

Регистрационный № 64960-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры промышленные Трансформер-M500

Назначение средства измерений

Контроллеры промышленные Трансформер-M500 предназначены для измерений унифицированных входных сигналов постоянного тока от 4 до 20 мА.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров промышленных Трансформер-M500 основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов, поступающих от первичных преобразователей (термопреобразователей сопротивления, преобразователей термоэлектрических, датчиков давления) с унифицированным выходным сигналом, обработке и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее.

Конструктивно контроллеры промышленные Трансформер-M500 представляют собой моноблочные устройства в пластиковых корпусах для установки в стандартные электротехнические шкафы на профильную DIN-рейку (рисунок 1). Подключение всех внешних связей осуществляется через разъёмы, расположенные по двум боковым сторонам контроллера.

Модификации контроллеров промышленных Трансформер-M500 маркируются следующим образом: Трансформер-M500-xxYYxx-xxxxxxx-xxxxxx, где YY – количество аналоговых входов 4-20 мА. Позиции «х» определяются решаемыми задачами управления технологическими процессами (количество аналоговых выходов, дискретных входов/выходов, количество интерфейсов) и не участвуют в измерениях.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской (серийный) номер, идентифицирующий каждый экземпляр прибора, наносится на маркировочную табличку (рисунок 2) в виде цифрового обозначения по системе нумерации изготовителя.

Для предотвращения несанкционированного доступа на каждом модуле прибора имеется одноразовая гарантийная наклейка (рисунок 3).

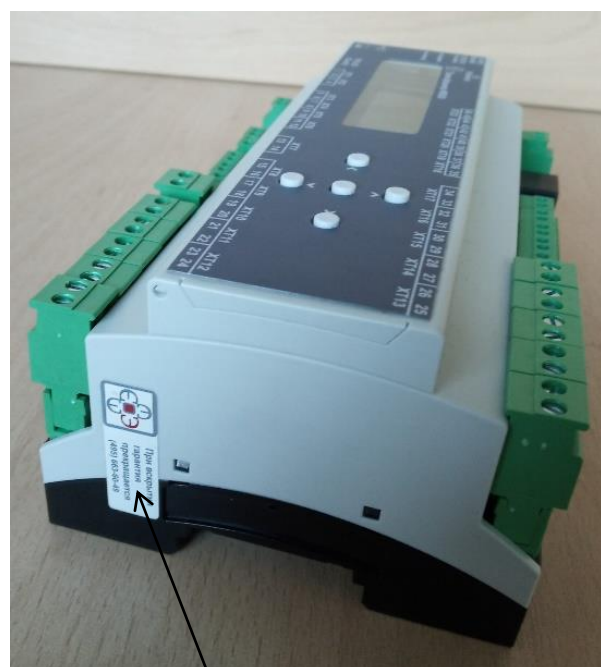


Рисунок 1 – Общий вид контроллеров промышленных Трансформер-M500



Заводской номер Знак утверждения типа

Рисунок 2 – места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Гарантийная наклейка

Рисунок 3 – схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для обработки измерительной информации. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Доступ к метрологически значимой части встроенного ПО защищен паролем. Уровень защиты встроенного ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО Трансформер-М500
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 16.001.8885
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведённой (к диапазону) погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону) погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальной (20 ± 5 °С), %	$\pm 0,05$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входных измерительных каналов	от 1 до 16
Напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от +1 до +60 от 5 до 95 от 84,0 до 106,7
Максимальная потребляемая мощность, В·А, не более	16
Габаритные размеры, мм, не более	162 $\times$ 93 $\times$ 66
Масса, кг, не более	0,35
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную табличку на боковой поверхности модуля (рисунок 2) и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер промышленный	Трансформер-М500	1
Руководство по эксплуатации	РЭ-4218-016-11361385-2016	1
Паспорт	ПС-4218-016-11361385-2016	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Подготовка к работе» руководства по эксплуатации РЭ-4218-016-11361385-2016.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам промышленным Трансформер-М500

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 N 2091 об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

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

ТУ-4218-016-11361385-2016. Контроллеры промышленные Трансформер-М500

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электротехническая Компания-Приборы Автоматики» (ООО «ЭТК-Прибор»)

ИНН 7707782250

Адрес: 109052, г.Москва, улица Нижегородская, дом 29-33, строение 3

Юридический адрес: 121205, г. Москва, тер. Сколково инновационного центра, б-р Большой, д. 42, стр. 1, эт.0, пом. №149, рм №6

Телефон: +7 (495) 663-60-53

E-mail: eltecom@eltecom.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 проспект, 31

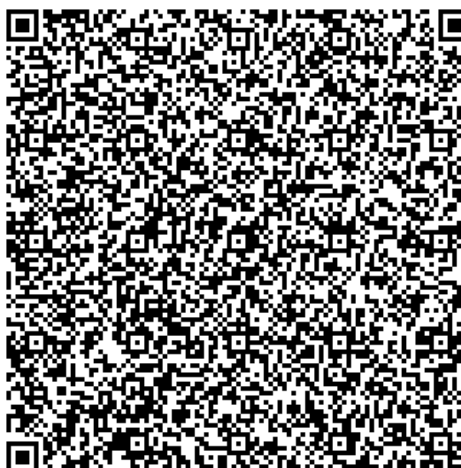
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2021 г. №2466

Регистрационный № 83599-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Профессиональные тестеры аккумуляторных батарей (АКБ) 12/24V ICARTOOL IC-700

Назначение средства измерений

Профессиональные тестеры аккумуляторных батарей (АКБ) 12/24V ICARTOOL IC-700 (далее – тестеры) – предназначены для измерения напряжения постоянного тока и электрического сопротивления.

Описание средства измерений

Принцип действия тестеров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала в цифровой сигнал в модуле АЦП, дальнейшей его обработке в модуле ЦПУ и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее интерфейса пользователя.

Тестер представляет собой портативное переносное устройство с жидкокристаллическим сенсорным экраном и дополнительной клавиатурой. Измерение осуществляется при помощи тестового кабеля с двумя зажимами, которые подсоединяются к клеммам аккумуляторной батареи. Питание тестера осуществляется при помощи литиевого аккумулятора.

Заводской номер тестера наносится на самоклеящуюся информационную табличку (шильд) на корпусе.

Знак поверки наносится на крышку клеммной коробки или на свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

Тестеры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО).

Встроенное программное обеспечение представляет собой микропрограмму, предназначенную для обеспечения нормального функционирования прибора и управления интерфейсом. Не имеет влияния на метрологические характеристики тестеров. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты «высокий». Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.01.003
Цифровой идентификатор ПО	—
Другие идентификационные данные (если имеются)	—

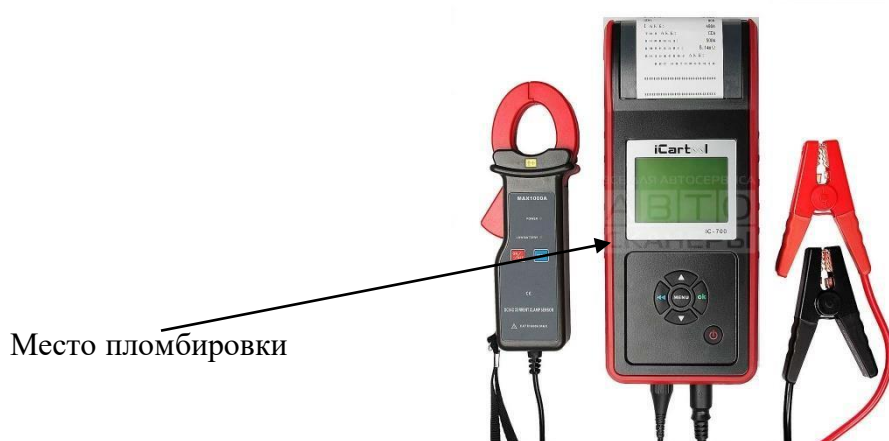


Рис. 1 – Внешний вид тестера

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики тестера

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	0,1
Диапазон измерения электрического сопротивления, МОм	от 0 до 45
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления, МОм	0,1
Источник питания	Батарейка, тип PP3
Рабочие условия применения: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %	от минус 20 до плюс 70 90
Срок службы, не менее, лет	30
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	210×110×60
Масса, кг, не более	2

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель приборов методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

№№ п/п	Наименование изделия	Кол- во
1	Профессиональный тестер аккумуляторных батарей (АКБ) 12/24V ICARTOOL IC-700	1 шт.
2	Токовые клещи	1 шт.
3	Кабель питания от АКБ	1 шт.
4	Батареи	2 шт.
5	Кейс для перевозки	1 шт.
6	Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом	1 экз.
7	Методика поверки	1 экз.

Нормативные документы, устанавливающие требования к тестерам

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

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ Р 53165-2008 «Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные для автотракторной техники. Общие технические условия».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в Руководстве по эксплуатации, Раздел 3 «Порядок работы»

Изготовитель

Фирма LANCOL CORPORATION

Адрес: КНР, 1-525, Building No.10, No.77, Tianmu Road, Hi-tech Zone, Chengdu, Sichuan

Телефон: +86-28-85272353

Сайт: <https://lancol.com/>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46, ФГУП «ВНИИМС»

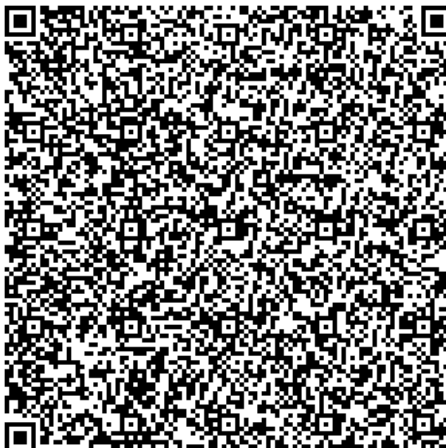
ИНН: 7736042404

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа №30004-13 от 29.03.2018 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-КС»

Назначение средства измерений

Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-КС» (далее – установки), предназначены для воспроизведения заданного объема и объемного расхода газа.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на сравнении показаний объемного расхода и объема воздуха, измеренного поверяемым (испытываемым) средством измерений с объемным расходом и объемом воздуха воспроизведенным установкой. В качестве рабочей (поверочной) среды используется воздух, забираемый из помещения, где проходит поверка.

Установки применяются для поверки, калибровки и испытаний расходомеров, счетчиков и преобразователей расхода газа различных типов действия, ротаметров и аспираторов со следующими видами выходных сигналов: частотно-импульсный и визуальный съем показаний.

Создание требуемого значения расхода воздуха обеспечивается с помощью одного или нескольких критических сопел (далее – КС), установленных параллельно.

Установки состоят из блока расходов (далее – БР), измерительных магистралей (далее – ИМ), пульта управления и регистрации параметров, в котором установлены контрольно-измерительные приборы (далее – ПУ), устройства создания и регулирования расхода газа, а также вспомогательного оборудования (далее – ВО).

БР предназначен для обеспечения и поддержания необходимого расхода воздуха согласно технической документации одного или нескольких поверяемых средств измерений (далее – СИ).

В состав БР входит:

- набор КС;
- посадочные места для установки КС, отсечные клапана или краны с ручным или автоматическим управлением.

В состав ИМ входят прямые участки трубопроводов до и после поверяемых СИ с размерами согласно технической документации на поверяемые СИ. Номенклатура ИМ зависит от количества поверяемых СИ и спецификации в соответствии с заказом.

ПУ предназначен для контроля и измерения параметров поверочной среды в процессе поверки СИ. В состав ПУ могут входить:

- средства измерений утвержденного типа с цифровыми интерфейсами передачи данных: преобразователи давления измерительные сигнализирующие ПД150 (регистрационный № 60192-15) с пределами допускаемой приведенной погрешности не более $\pm 0,5$ %; термогигрометры ИВА-6 (регистрационный № 46434-11) с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры не более $\pm 0,3$ °С, с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности не более ± 3 %; счетчики импульсов микропроцессорные СИ8 (регистрационный № 28696-10);

Примечание — Допускается применение в составе установок аналогичных средств измерений, обеспечивающих измерение соответствующей единицы величины с требуемой точностью.

- устройство фотофиксации, система управления и персональный компьютер.

ВО предназначено для технологического обеспечения процесса поверки. Состав ВО в соответствии с заказом.

Устройство создания и регулирования расхода воздуха включает:

- компрессорный блок (далее - КБ);
- соединительные магистрали;
- запорно-регулирующую арматуру.

В состав КБ могут входить компрессор(ы) низкого давления, вакуумный насос, воздухоудовка, как по отдельности, так и в комбинации друг с другом.

Компрессорный блок работает на всасывание и предназначен для создания необходимой расходно-напорной характеристики.

Соединительные магистрали связывают БР с КБ.

Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-КС» выпускаются в следующих модификациях:

- «УПСГ-КС-6-Р», «УПСГ-КС-10-Р», «УПСГ-КС-16-Р», «УПСГ-КС-25-Р», «УПСГ-КС-40-Р», «УПСГ-КС-65-Р», «УПСГ-КС-100-Р», «УПСГ-КС-160-Р», «УПСГ-КС-1000-Р», «УПСГ-КС-1600-Р», «УПСГ-КС-2500-Р» (с ручным управлением поверкой);
- «УПСГ-КС-16-А», «УПСГ-КС-25-А», «УПСГ-КС-40-А», «УПСГ-КС-65-А», «УПСГ-КС-100-А», «УПСГ-КС-160-А», «УПСГ-КС-1000-А», «УПСГ-КС-1600-А», «УПСГ-КС-2500-А» (с автоматическим управлением поверкой).

Установки модификаций «УПСГ-КС-6-Р» и «УПСГ-КС-10-Р» изготавливаются и поставляются в переносном исполнении.

Установки с верхним пределом диапазона воспроизведения объемного расхода газа до 40 м³/ч включительно могут изготавливаться и поставляться на базе автомобиля.

Пломбирование установок не предусмотрено.

Общий вид установок представлен на рисунках 1-4. Внешний вид установок может отличаться от представленных на рисунках по цвету, а также по форме, количеству и расположению запорно-регулирующей арматуры и выключателей.

Заводской номер установки наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных для счетчиков газа «УПСГ-КС» модификаций «УПСГ-КС-(6...10) Р»



Рисунок 2 – Общий вид установок поверочных для счетчиков газа «УПСГ-КС» модификаций «УПСГ-КС-(16...40)-Р» и «УПСГ-КС-(16...40)-А»



Рисунок 3 – Общий вид установок поверочных для счетчиков газа «УПСГ-КС» модификаций «УПСГ-КС-(65...160)-Р» и «УПСГ-КС-(65...160)-А»



Рисунок 4 – Общий вид установок поверочных для счетчиков газа «УПСГ-КС» модификаций «УПСГ-КС – (1000...2500)-Р» и «УПСГ-КС – (1000...2500)-А»

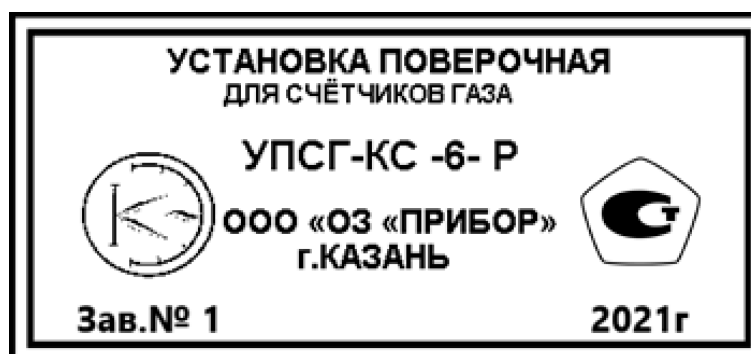


Рисунок 5 – Общий вид маркировочных табличек

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установок является автономным и устанавливается на персональном компьютере. ПО предназначено для сбора, обработки и представления измерительной информации.

В ПО установок защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО осуществляется разграничением прав доступа групп пользователей с помощью системы паролей.

Программное обеспечение «Расчет К» применяется совместно с установками модификаций с ручным управлением поверкой, и предназначено для расчета значений объема по введенным вручную измеряемым параметрам рабочей среды.

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

Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния ПО.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	«УПСГ»	«Расчет К»
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО*, не ниже	1.0.0.0	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)*	*	*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5
* - номер версии (идентификационный номер) ПО и цифровой идентификатор (контрольная сумма) указывается в паспорте установки		

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения объемного расхода газа, м ³ /ч - УПСГ-КС-6 - УПСГ-КС-10 - УПСГ-КС-16 - УПСГ-КС-25 - УПСГ-КС-40 - УПСГ-КС-65 - УПСГ-КС-100 - УПСГ-КС-160 - УПСГ-КС-1000 - УПСГ-КС-1600 - УПСГ-КС-2500	от 0,016 до 6 ¹⁾ от 0,016 до 10 ¹⁾ от 0,003 до 16 ¹⁾ от 0,003 до 25 ¹⁾ от 0,003 до 40 ¹⁾ от 0,003 до 65 ¹⁾ от 0,003 до 100 ¹⁾ от 0,003 до 160 ¹⁾ от 4 до 1000 ¹⁾ от 4 до 1600 ¹⁾ от 4 до 2500 ¹⁾
Доверительные границы относительной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) воспроизведения объемного расхода и объема газа, %,	±0,3
1) Указаны предельные диапазоны воспроизведения. Диапазон воспроизведения конкретного экземпляра установки указывается в паспорте установки	

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Способ задания объемного расхода	Дискретный, не менее 3 значений объемного расхода в диапазоне измерений
Измеряемая среда (поверочная среда)	атмосферный воздух
Перепад давления на поверяемом СИ, кПа, не более	5
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +10 до +30
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 342 до 418 от 198 до 242 от 49 до 51

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, кВт, не более	
- УПСГ-КС-6	1
- УПСГ-КС-10	1
- УПСГ-КС-16	2,5
- УПСГ-КС-25	5
- УПСГ-КС-40	5
- УПСГ-КС-65	10
- УПСГ-КС-100	10
- УПСГ-КС-160	10
- УПСГ-КС-1000	28
- УПСГ-КС-1600	38
- УПСГ-КС-2000	50
- УПСГ-КС-2500	60
Габаритные размеры, мм, не более	
- УПСГ-КС-6	460x360x260
- УПСГ-КС-10	500x400x300
- УПСГ-КС-16	2200x1100x1600
- УПСГ-КС-25	2200x1100x1600
- УПСГ-КС-40	2200x1100x1600
- УПСГ-КС-65	2200x1100x1600
- УПСГ-КС-100	2200x1100x1600
- УПСГ-КС-160	2200x1100x1600
- УПСГ-КС-1000	15000x5500x2500
- УПСГ-КС-1600	15000x5500x2500
- УПСГ-КС-2000	15000x5500x2500
- УПСГ-КС-2500	15000x5500x2500
Масса, кг, не более	
- УПСГ-КС-6	22
- УПСГ-КС-10	30
- УПСГ-КС-16	250
- УПСГ-КС-25	250
- УПСГ-КС-40	250
- УПСГ-КС-65	400
- УПСГ-КС-100	400
- УПСГ-КС-160	400
- УПСГ-КС-1000	4000
- УПСГ-КС-1600	4500
- УПСГ-КС-2000	5000
- УПСГ-КС-2500	5500
Средний срок службы, лет, не менее	10

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	15000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации установки типографическим способом, и на маркировочную табличку установки методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Установка поверочная для счетчиков газа «УПСГ-КС»	-	1 шт.	Модификация в соответствии с заказом
Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-КС. Руководство по эксплуатации	ГМ 004.00.00 00 РЭ	1 экз.	
Установка поверочная для счетчиков газа УПСГ-КС. Паспорт	ГМ 004.00.00 00 ПС	1 экз.	
ГСИ. Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-КС». Методика поверки.	МП 1278-13-2021	1 экз.	
Персональный компьютер	-	1 шт.	Поставляется по заказу
Программный комплекс на USB-флэш-накопителе	«УПСГ» или «Расчет К»	1 шт.	В зависимости от модификации
Комплект эксплуатационной документации на составные части установки	-	1 компл.	
Вспомогательное оборудование	-	1 компл.	Поставляется по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены разделе 5 «Методика измерений» руководства по эксплуатации ГМ 004.00.00 00 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным для счетчиков газа «УПСГ-КС»

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа

ТУ 4213–012–09265941–21 Установки поверочные для счетчиков газа «УПСГ-КС». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОПЫТНЫЙ ЗАВОД «ПРИБОР»
(ООО «ОЗ «ПРИБОР»)

ИНН 1660292721

Адрес: 420054, РТ, г. Казань, ул. Владимира Кулагина, зд.3, каб. 100

Телефон: +7 (965) 596 46 11

E-mail: zavodpribor@bk.ru

Испытательный центр

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

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

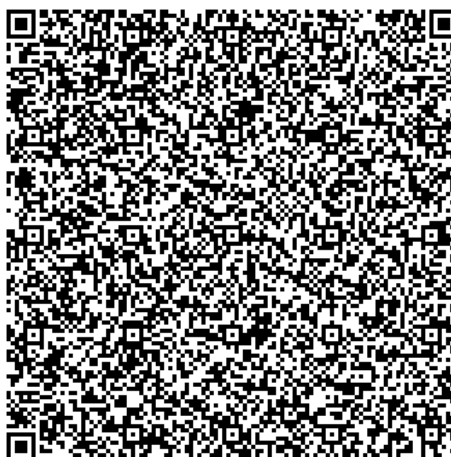
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2021 г. №2466

Регистрационный № 83601-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вискозиметры Брукфильда ротационные DV

Назначение средства измерений

Вискозиметры Брукфильда ротационные DV (далее – вискозиметры) предназначены для измерений динамической вязкости жидкостей в условиях лаборатории.

Описание средства измерений

Принцип работы вискозиметров основан на измерении крутящего момента ротора, создаваемого исследуемым продуктом. Изменение крутящего момента ротора определяется датчиком угла вращения по закручиванию измерительной пружины. Диапазон измерения вязкости зависит от размера и формы применяемого ротора, а также от частоты вращения и крутящего момента (чем выше предельный крутящий момент пружины, тем шире диапазон измерения вязкости).

Конструктивно вискозиметры представляют собой портативные приборы настольного исполнения, состоящие из измерительного блока с дисплеем, штатива и основания. Вискозиметры могут быть снабжены датчиками температуры. В измерительном блоке применяются дисковые шпиндели, также вискозиметры могут быть оснащены системой цилиндр в цилиндре (UL-адаптером) и системой конус-плита.

Вискозиметры Брукфильда ротационные DV выпускаются в восьми модификациях: DVNXLV, DVNXRV, DVNXHA, DVNXHB, DVEELV, DVEERV, DVEENA, DVEENB, которые отличаются предельными значениями крутящего момента, а также техническими характеристиками и дополнительными возможностями.

Вискозиметры оснащены цветным LCD дисплеем, управление и ввод данных осуществляется мембранными клавишами (для моделей DVEELV, DVEERV, DVEENA, DVEENB), вывод результатов измерений осуществляется автоматически на экран, принтер или персональный компьютер.

В вискозиметрах применяется специально разработанным встроенное программное обеспечение, которое проводит расчет динамической вязкости в зависимости от измеренного крутящего момента.

Общий вид вискозиметров представлен на рисунке 1.

Маркировочная табличка с серийным номером, наименованием вискозиметра расположена на задней стенке по центру. Серийный номер имеет буквенный формат и нанесен типографским способом. Принцип маркировки заключается в том, что первые буквы означают модификацию вискозиметра (его серию и диапазон крутящего момента), а последующие буквы являются обозначением дополнительных функций вискозиметра.

Для модификаций DVNXLV, DVNXRV, DVNXHA, DVNXHB производителем указывается обобщенное название - DVNext на лицевой панели прибора.

Пломбирование вискозиметров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на вискозиметр не предусмотрено.



а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид вискозиметров
а) модификаций DVNXLV, DVNXRV, DVNXHA, DVNXHB,
б) модификаций DVEELV, DVEERV, DVEENA, DVEENB

Программное обеспечение

Вискозиметры имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

ПО предназначено для получения, отображения, обработки, передачи, хранения результатов измерений. Метрологически значимая часть ПО заложена на измерительной плате, которая защищена от доступа и изменения. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики вискозиметров учтено при нормировании их метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware v
Номер версии ПО	не ниже 2.1.0-0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

[illegible]

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций	
	DVNXLV, DVNXRV, DVNXHA, DVNXHB	DVEELV, DVEERV, DVEEHA, DVEEHB
Масса, кг, не более	10,0	9,5
Габаритные размеры, мм, не более:		
- длина	560	380
- ширина	280	280
- высота	560	430
Диапазон скоростей вращения, об/мин	от 0,01 до 250	от 0,3 до 100
Число шагов регулировки диапазона скоростей вращения, шт.	2600	18
Параметры электрического питания:		
- напряжение переменного тока, В	220±22	
- частота переменного тока, Гц	50/60	
Потребляемая мощность, В·А, не более	150	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 40	
- относительная влажность, %, не более	80	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вискозиметры Брукфильда ротационные	DV	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Набор шпинделей и дополнительных с футляром в соответствии с Заказом	-	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вискозиметрам Брукфильда ротационным DV

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.11.2019 г. №2622.

Техническая документация фирмы «AMETEK Brookfield», США.

Изготовитель

Фирма «AMETEK Brookfield», США

Адрес: 11 Commerce Boulevard, Middleboro, MA 02346 U.S.A.

Телефон: +1 (508) 946-62-00, +1-800-628-8139, факс: +1 (508) 946-62-62

Web-сайт: www.brookfieldengineering.com

E-mail: MIA-MID.onsite@ametech.com

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон (факс): (343) 350-26-18, (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru/>

E-mail: uniim@uniim.ru

Регистрационный номер № RA.RU. 311373 в Реестре аккредитованных лиц в
области обеспечения единства измерений Росаккредитации.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

от «3» ноября 2021 г. №2466

Регистрационный № 83602-21

Лист № 1
Всего листов 23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергопрогноз» по объектам ООО «Самарские коммунальные системы»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергопрогноз» по объектам ООО «Самарские коммунальные системы» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0».

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на верхний, второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергопрогноз» по объектам ООО «Самарские коммунальные системы».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.4.1.33167
Наименование программного модуля ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Наименование программного модуля ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Наименование программного модуля ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Наименование программного модуля ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Наименование программного модуля ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Наименование программного модуля ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Наименование программного модуля ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Наименование программного модуля ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Наименование программного модуля ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Наименование программного модуля ПО	ValuesDataProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ТП-2 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
2	ТП-2 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
3	ТП-3 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
4	ТП-3 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
5	ТП-Иловая 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
6	ТП-Иловая 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	ТП-1 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
8	ТП-1 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
9	ТП-Котельная 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
10	ТП-Котельная 6 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
11	ТП-Воздуходувной 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от КЛ 6 кВ ф. 19 ПС 110 кВ Волжская-2	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
12	ТП-Воздуходувной 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от КЛ 6 кВ ф. 31 ПС 110 кВ Волжская-2	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
13	РУ 6 кВ КНС-13, 1 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от ЛЭП 6 кВ ф. 15 ПС 110 кВ Волжская-2	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	РУ 6 кВ КНС-13, 1 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от ЛЭП 6 кВ ф. 7 ПС 110 кВ Южная	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
15	РУ 6 кВ КНС-13, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от ЛЭП 6 кВ ф. 33 ПС 110 кВ Волжская-2	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
16	РУ 6 кВ КНС-13, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от ЛЭП 6 кВ ф. 33 ПС 110 кВ Южная	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
17	РУ 6 кВ КНС-6, 1 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от КЛ 6 кВ ф. 14 ПС 110 кВ АТД	ТПЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
18	РУ 6 кВ КНС-6, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от КЛ 6 кВ ф. 32 ПС 110 кВ АТД	ТПЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
19	РУ 6 кВ КНС-6А, 1 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от КЛ 6 кВ ф. 36 ПС 110 кВ АТД	ТПЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
20	РУ 6 кВ КНС-6А, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от КЛ 6 кВ ф. 4 ПС 110 кВ АТД	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	ВРУ 0,4 кВ КНС-5, ввод 0,4 кВ № 1	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
22	ВРУ 0,4 кВ КНС-4, ввод 0,4 кВ	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
23	ТП-8034А 6 кВ КНС-19, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
24	ТП-8034А 6 кВ КНС-19, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
25	ТП-3261 10 кВ КНС-10, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТИ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
26	РТП-11 10 кВ, ЗРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 12	ТЛК-СТ 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 58720-14	НТМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
27	ЗРУ 6 кВ ст. 2Б 2-й подъём НФС-1, 3 СШ 6 кВ, ввод от КЛ 6 кВ ф. 18 Водоканал ПС 220 кВ Солнечная	ТПОЛ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
28	ЗРУ 6 кВ ст. 2Б 2-й подъем НФС-1, 2 СШ 6 кВ, ввод от КЛ 6 кВ ф. 29 НФС-1 ПУВКХ Водоканал ПС 220 кВ Солнечная	ТПОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
29	ЗРУ 6 кВ ст. 2А 2-й подъем НФС-1, 1 СШ 6 кВ, ввод от КЛ 6 кВ ф. 56 Водоканал НФС-1 ст. 2А ПС 220 кВ Солнечная	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
30	ЗРУ 6 кВ ст. 2А 2-й подъем НФС-1, 2 СШ 6 кВ, ввод от КЛ 6 кВ ф. 67 Водоканал НФС-1 ст. 2А ПС 220 кВ Солнечная	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
31	ЗРУ 6 кВ ст. 3Б 3-й подъем НФС-1, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ от КЛ 6 кВ ф. 65 Водоканал НФС-1 ст. 3Б ПС 220 кВ Солнечная	ТВК-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 8913-82	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
32	ЗРУ 6 кВ ст. 3Б 3-й подъем НФС-1, 2 СШ 6 кВ, ввод от КЛ 6 кВ ф. 33 Водоканал НФС-1 ст. 3Б ПС 220 кВ Солнечная	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
33	ТП-370 6 кВ ГВС, РУ 6 кВ, яч. 1	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
34	ТП-190 6 кВ ГВС, РУ 6 кВ № 1, 1 СШ 6 кВ, яч. 1	ТПЛ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
35	ПС 110 кВ Волжская-1 НФС-1, ЗРУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 29, ввод 6 кВ Т-1	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 41681-10 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
36	ПС 110 кВ Волжская-1 НФС-1, ЗРУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 34, ввод 6 кВ Т-1	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
37	ПС 110 кВ Волжская-1 НФС-1, ЗРУ 6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч. 5, ввод 6 кВ Т-2	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
38	ПС 110 кВ Волжская-1 НФС-1, ЗРУ 6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 10, ввод 6 кВ Т-2	ТПШЛ-10 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1423-60	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
39	РУ 6 кВ 1-й подъем НФС-2, 1 СШ 6 кВ, яч. 3	ТПОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
40	РУ 6 кВ 1-й подъем НФС-2, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТОП 10/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
41	РУ 6 кВ 1-й подъем НФС-2, 2 СШ 6 кВ, яч. 27	ТПОЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
42	РУ 6 кВ 1-й подъем НФС-2, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТОП 10/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
43	РУ 6 кВ 2-й подъем НФС-2, 2 СШ 6 кВ, яч. 11	ТПОЛ 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
44	РУ 6 кВ 2-й подъем НФС-2, 1 СШ 6 кВ, яч. 6	ТПОЛ-10 800/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
45	РУ 6 кВ 3-й подъем НФС-2, 1 СШ 6 кВ, яч. 6	ТПЛ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
46	РУ 6 кВ 3-й подъем НФС-2, 1 СШ 6 кВ, яч. 7	ТПЛ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11		ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
47	РУ 6 кВ 3-й подъем НФС-2, 2 СШ 6 кВ, яч. 11	ТПЛ 200/5 Кл. т. 0,5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
48	РУ 6 кВ 3-й подъем НФС-2, 2 СШ 6 кВ, яч. 12	ТПЛ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-11		ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
49	ТП-микрофильтров 6 кВ НФС-2, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
50	ТП-микрофильтров 6 кВ НФС-2, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
51	РУ 10 кВ 2-й подъем НФС-3, 1 СШ 10 кВ, яч. 4	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
52	РУ 10 кВ 2-й подъем НФС-3, 2 СШ 10 кВ, яч. 13	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛ-ЭК 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
53	РУ 0,4 кВ Насосная станция п. Волгарь, ввод 0,4 кВ № 1	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
54	КРУ 6 кВ ЛНС, 1 СШ 6 кВ, яч. 8	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
55	КРУ 6 кВ ЛНС, 2 СШ 6 кВ, яч. 12	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
56	ТП-8020 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
57	ТП-8020 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	Меркурий 230 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		активная реактивная
58	РУ 0,4 кВ Водонасосная № 4, ввод 0,4 кВ от ТП-8021 6 кВ	ТТИ 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
59	РУ 0,4 кВ Водонасосная № 2, ввод 0,4 кВ от ТП-8021 6 кВ	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75345-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
60	РУ 0,4 кВ Водонасосная № 3, ввод 0,4 кВ от ТП-8021 6 кВ	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75345-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
61	ТП-8044 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
62	ТП-8044 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47957-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
63	РУ 0,4 кВ Водонасосная № 8, ввод 0,4 кВ от ТП-8049 6 кВ	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75345-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
64	РУ 0,4 кВ Водонасосная № 7, ввод 0,4 кВ от ТП-8049 6 кВ	ТТН 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75345-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
65	ЗРУ 6 кВ ст. 2А 2-й подъем ФНС-1, 1 СШ 6 кВ, яч. 21	ТПЛМ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
66	ЗРУ 6 кВ ст. 2А 2-й подъем ФНС-1, 2 СШ 6 кВ, яч. 24	ТПЛМ-10 ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68 Рег. № 1276-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
67	РЩ 0,4 кВ котельной, КЛ 0,4 кВ в сторону ж/д Милютин А.В.	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
68	ТП-190 6 кВ ГВС, РУ 6 кВ № 1, 2 СШ 6кВ, яч. 7	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
69	РУ 0,4 кВ КНС-15, КЛ 0,4 кВ в сторону ж/д Филимонова О.М.	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
70	РУ 0,4 кВ КНС-15, КЛ 0,4 кВ в сторону ж/д Плятнер В.Н.	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
71	РУ 0,4 кВ ж/д Анисимов В.А, ввод 04 кВ	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
72	ТП-3261 10 кВ КНС-10, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
73	РП 10 кВ КНС-11, 1 СШ 10 кВ, ввод 10 кВ, яч. 1	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
74	РП 10 кВ КНС-11, 1 СШ 10 кВ, ввод 10 кВ, яч. 5	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68		ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
75	РП 10 кВ КНС-11, 1 СШ 10 кВ, яч. 9	ТЛК10-5,6 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-01		ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
76	РП 10 кВ КНС-11, 1 СШ 10 кВ, яч. 15	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-08		ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
77	РП 10 кВ КНС-11, 2 СШ 10 кВ, ввод 10 кВ, яч. 8	ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
78	РП 10 кВ КНС-11, 2 СШ 10 кВ, ввод 10 кВ, яч. 10	ТПК-10 ТПЛМ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22944-07 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
79	РП 10 кВ КНС-11, 2 СШ 10 кВ, яч. 14	ТЛО-10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-08		ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
80	ТП-БОС 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ, яч. 1	ТПЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
81	ТП-БОС 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ, яч. 6	ТПЛ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная реактивная
82	ТП-8043 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 5	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная реактивная
83	ТП-8043 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, СШ 6 кВ, яч. 11	ТЛО-10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИТ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 70324-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная реактивная
84	ТП-8043 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТН 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75345-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
85	ТП-8043 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТН 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 75345-19	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УССВ: УСВ-3 Рег. № 64242-16 сервер АИИС КУЭ: Microsoft Hyper-V Virtual Machine	активная реактивная
86	ВРУ 0,4 кВ КНС-5, ввод 0,4 кВ № 2	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
87	РУ 0,4 кВ Насосная станция п. Волгарь, ввод 0,4 кВ № 2	—	—	ПСЧ-4ТМ.05МД Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12		активная реактивная
88	ТП-36 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М УЗ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
89	ТП-36 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М УЗ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	—	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная

П р и м е ч а н и я

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

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

4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8
1 - 10; 21 - 25; 40; 42; 49; 50; 59 - 64; 67; 70; 72; 84 - 86; 88; 89 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,2	3,1
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,5	3,3	5,6
11 - 16; 18; 20; 26-39; 41; 43; 44; 47; 53; 54; 65; 66; 68; 73 - 75; 77; 78; 80; 81 (ТТ 0,5; ТН 0,5 Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,1	2,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,3	3,4
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,3	5,6
17; 19; 45; 46; 48; 51; 52; 76; 79 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,1	2,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,1	2,7
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,3	3,4
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,1	3,0	5,5	2,6	3,4	5,7
53; 69; 71; 87 (Счетчик 1,0)	$0,2I_{\text{Г}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	1,0	1,0	2,8	3,1	3,1
	$0,1I_{\text{Г}} \leq I < 0,2I_{\text{Г}}$	1,0	1,0	1,0	2,8	3,1	3,1
	$0,05I_{\text{Г}} \leq I < 0,1I_{\text{Г}}$	1,5	1,5	1,5	3,2	3,4	3,4
56; 57 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,2	3,1
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,7	2,8	1,6	2,3	3,2
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,5	3,3	5,6
58 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,2	3,1
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,2	5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
82; 83 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	0,9	1,2	2,2	1,0	1,4	2,3
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	1,1	1,6	2,9	1,2	1,8	3,0
	$0,01I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{1\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,0	3,0	5,5
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от плюс 5 до плюс 40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.							

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы относительной основной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6
1 - 10; 21 - 25; 40; 42; 49; 50; 59 - 64; 67; 70; 72; 84 - 86; 88; 89 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,0	3,6
	$0,02I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{1\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,5	4,3
11 - 16; 18; 20; 26-39; 41; 43; 44; 47; 53; 54; 65; 66; 68; 73 - 75; 77; 78; 80; 81 (ТТ 0,5; ТН 0,5 Счетчик 1,0)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	2,1	1,5	3,9	3,6
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,2	3,7
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,5	4,2
17; 19; 45; 46; 48; 51; 52; 76; 79 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{1\text{НОМ}}$	2,1	1,5	3,9	3,6
	$0,2I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{1\text{НОМ}}$	2,1	1,5	3,9	3,6
	$0,05I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{1\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,2	3,7
	$0,02I_{1\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{1\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,6	4,4

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
53; 69; 71; 87 (Счетчик 2,0)	$0,2I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	2,0	2,0	5,9	5,9
	$0,1I_6 \leq I < 0,2I_6$	2,0	2,0	5,9	5,9
	$0,05I_6 \leq I < 0,1I_6$	2,5	2,5	6,1	6,1
56; 57 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	4,0	3,6
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{ном}}$	2,7	2,0	4,2	3,8
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,5	2,9	5,5	4,3
58 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	4,0	3,6
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,4	4,2
82; 83 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,9	1,2	2,4	2,0
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,9	1,2	2,4	2,0
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,4	1,5	2,9	2,2
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,4	2,7	4,7	3,1
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от плюс 5 до плюс 40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	89
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от $0,05I_6$ до $I_{\text{макс}}$ от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25

Продолжение таблицы 5

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток (для счетчиков, включаемых через трансформатор), % от $I_{ном}$ - ток (для счетчиков прямого включения), А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от $0,05I_6$ до $I_{макс}$ от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +5 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	140000 3 70000 1 45000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	85 10 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	± 5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

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

- журнал сервера:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

- сервера (серверного шкафа);
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

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

Возможность сбора информации:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Энергопрогноз» по объектам ООО «Самарские коммунальные системы».

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТШП	45
Трансформатор тока	ТОП	30
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	27
Трансформатор тока	ТПЛ	12
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	14
Трансформатор тока	ТТИ	9
Трансформатор тока	ТЛК-СТ	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	6
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	11
Трансформатор тока	ТПШЛ-10	8
Трансформатор тока	ТЛО-10	14
Трансформатор тока	ТПОЛ	2
Трансформатор тока	ТТН	18
Трансформатор тока	ТЛК10-5,6	2
Трансформатор тока	ТПК-10	1
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	17
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	НОМ-6	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД	78
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	7
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 230	2
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Сервер АИИС КУЭ	Microsoft Hyper-V Virtual Machine	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0»	1
Формуляр	АСВЭ 117-2021.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ООО «Энергопрогноз» по объектам ООО «Самарские коммунальные системы» (АИИС КУЭ ООО «Энергопрогноз» по объектам ООО «Самарские коммунальные системы»)), аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019 г

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Изготовитель

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

Место нахождения: г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Адрес юридического лица: г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

ИНН: 3329074523

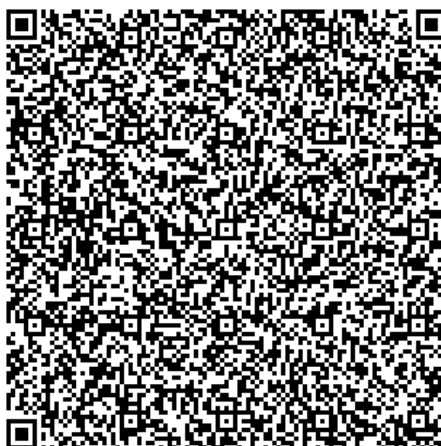
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике»

Место нахождения: г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Адрес юридического лица: г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.312617



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2021 г. №2466

Регистрационный № 83603-21

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Кумертауская ТЭЦ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Кумертауская ТЭЦ» (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 «Кумертауская ТЭЦ», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (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».

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

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ 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 (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. 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 сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

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

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.

Нанесение знака поверки и заводского номера 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	12.01
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

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 / Сервер БД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кумертауская ТЭЦ, ТГ-5 выводы генератора 6,3 кВ; ТП №1	ТШВ-15 Кл. т. 0,5 Ктт 8000/5 Рег. № 1836-63	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 Ктн 6000:√3/100:√3 Рег. № 1593-62	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
2	Кумертауская ТЭЦ, ТГ-6 выводы генератора 10,5 кВ; ТП №2	ТШЛ 20 Кл. т. 0,5 Ктт 6000/5 Рег. № 1837-63	ЗНОМ-15-63 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 1593-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
3	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, РСШ 220 кВ, яч.2, ВЛ-220 кВ Кумертауская ТЭЦ - Гелий 3; ТП №2.1	ТФНД-220-1 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 3694-73	НКФ-220-58 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
4	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ - 220 кВ, яч. 4 ОВ-220кВ	ТФЗМ 220Б-ШУ1 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 3694-73	НКФ-220-58 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
5	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ-220 кВ, РСШ 220 кВ, яч.5, ВЛ-220 кВ Кумертауская ТЭЦ - Самаровка; ТП №1.1	ТФЗМ 220Б-ШУ1 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 3694-73	НКФ-220-58 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 14626-95	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, 1СШ 110 кВ, яч.2, ВЛ- 110 кВ Кумертауская ТЭЦ - Октябрьская; ТП №1.2	ТОГ-110 Кл. т. 0,2 КТТ 600/5 Рег. № 26118-03	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 Рег. № 81848-21 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,7	±2,3
7	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, 2СШ 110кВ, яч. 02, ВЛ- 110 кВ Кумертауская ТЭЦ - Городская; ТП №1.3	ТФЗМ 110Б-IV У1 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 81846-21	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 Рег. № 81848-21 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
8	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, 2СШ 110кВ, яч.5, ВЛ-110 кВ Кумертауская ТЭЦ - Тюльган с отпайками; ТП №1.4	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 81959-21	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 Рег. № 81848-21 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, 1СШ 110кВ, яч.7, ВЛ-110 кВ Кумертауская ТЭЦ - Разрез с отпайками; ТП №1.5	ТФЗМ 110Б-IV У1 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 81846-21	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 Рег. № 81848-21 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
10	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, 2СШ 110кВ, яч.9, ВЛ-110 кВ Кумертауская ТЭЦ - Худайбердино с отпайкой на ПС Белая; ТП №1.6	ТФНД-110М Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 81959-21 Рег. № 81847-21	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 Рег. № 81848-21 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
11	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ-110 кВ, 1СШ 110кВ, яч.11, ВЛ- 110 кВ Кумертауская ТЭЦ - Мелеуз с отпайкой на ПС Белая; ТП №1.7	ТФЗМ 110Б-IV У1 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 81846-21	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 Рег. № 81848-21 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Кумертауская ТЭЦ, ОРУ - 110 кВ, яч. 01, ОВ-110	ТФЗМ 110Б-IV У1 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 81846-21	НКФ-110-57 У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 14205-94 Рег. № 81848-21 НКФ110-83У1 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
13	Кумертауская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, яч.8, ВЛ-35 кВ Кумертауская ТЭЦ - Маячное-1; ТП №1.8	ТФН-35 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 664-51	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
14	Кумертауская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, яч.9, ВЛ-35 кВ Кумертауская ТЭЦ - Маячное-2; ТП №1.9	ТФН-35 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 664-51	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
15	Кумертауская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, яч.14, ВЛ-35 кВ Кумертауская ТЭЦ - Машзавод-1; ТП №1.10	ТОЛ-НТ3-35-IV Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 62259-15	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,7	±2,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Кумертауская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, яч.15, ВЛ-35 кВ Кумертауская ТЭЦ - Машзавод-2; ТП №1.11	ТОЛ-НТ3-35-IV Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 62259-15	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / НР ProLiant DL380 Gen9	активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,6
17	Кумертауская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, 1СШ 35 кВ, яч.12, ВЛ-35 кВ Кумертауская ТЭЦ - Бахмут; ТП №1.12	ТОЛ-НТ3-35-IV Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 62259-15	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,7	±2,7
18	Кумертауская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, яч.6, ВЛ-35 кВ Кумертауская ТЭЦ - ВЭС; ТП №1.13	ТЛ-ЭК-35 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 62786-15	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,7	±2,7
19	Кумертауская ТЭЦ, ЗРУ-35 кВ, 2СШ 35 кВ, яч.5, ВЛ-35 кВ Плавка гололёда; ТП №1.14	ТФН-35 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 664-51	ЗНОМ-35-65 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/100:√3 Рег. № 912-70	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Кумертауская ТЭЦ, ГРУ-6 кВ, ТСШ, яч.9, КЛ-6 кВ Плавка гололёда; ТП №1.15	ТПШФ Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 519-50	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УССВ-2 Рег. № 54074-13 / HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
21	Кумертауская ТЭЦ, РУСН-6 кВ, 1 секция, яч.17, КЛ-6 кВ Трансформатор КЭС; ТП №1.16	ТБК-10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 8913-82	НОМ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,6	±4,5
22	Кумертауская ТЭЦ, Сборка 0,4 кВ 927 Л, ТП №1.24	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 30/5 Рег. № 22656-07 Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 30/5 Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная	±1,0	±3,1
						реактивная	±2,4	±5,4
23	ПС 110 кВ Белая, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 11, ТСН-1	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
24	ПС 110 кВ Белая, ЗРУ - 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 27, Насос № 3	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	ПС 110 кВ Белая, ЗРУ - 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 25, Насос № 1	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11	УССБ-2 Рег. № 54074-13 / HP ProLiant DL380 Gen9	активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
26	ПС 110 кВ Белая, ЗРУ - 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 22, Насос № 2	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
27	ПС 110 кВ Белая, ЗРУ - 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 32, Насос № 4	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
28	ПС 110 кВ Белая, ЗРУ - 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 12, ТСН-2	ТОЛ 10 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 7069-79	НАМИТ-10-2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 48266-11		активная	±1,1	±2,9
						реактивная	±2,7	±4,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	
Примечания								
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).								
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.								
3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\varphi = 0,8$ инд I=0,02(0,05)·I _{ном} и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 35 от плюс 15 до плюс 35 °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 УССБ, сервера на аналогичные утвержденных типов.								
6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	28
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C: для счётчиков СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М.15, СЭТ-4ТМ.03М.09 для счётчиков Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р - 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 -40 до +35 от -40 до +60 от -45 до +75 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчиков СЭТ-4ТМ.03 для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.09 для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М для счетчиков Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 140000 165000 220000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 40 3,5

Надежность системных решений:

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

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

В журналах событий фиксируются факты:

– журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;

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

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТШВ-15	3
Трансформатор тока	ТШЛ 20	3
Трансформатор тока	ТФНД-220-1	3
Трансформатор тока	ТФЗМ 220Б-ШУ1	6
Трансформатор тока	ТОГ-110	3
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-IV У1	12
Трансформатор тока	ТФНД-110М (Пер. № 81959-21)	5
Трансформатор тока	ТФНД-110М (Пер. № 81847-21)	1
Трансформатор тока	ТФН-35	7
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-35-IV	6
Трансформатор тока	ТЛ-ЭК-35	2
Трансформатор тока	ТПШФ	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТОЛ 10	12
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63 (Рег. № 1593-62)	3
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-15-63 (Рег. № 1593-70)	3
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58 У1	6
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1 (Рег. № 14205-94)	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1 (Рег. № 81848-21)	1
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	2
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения	НОМ-6	2
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08)	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	16
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12)	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р	6
Устройство синхронизации времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-Формуляр	72122884.4252103.031.ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Кумертауская ТЭЦ», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», регистрационный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Релейной Защиты»
(ООО «Системы Релейной Защиты»)

ИНН 7722722657

Адрес: 140070, Московская область, п. Томилино, ул. Гаршина д. 11 а/я 868

Юридический адрес: 111020, г. Москва, ул. Боровая, д. 7, стр. 10, пом. XII, комн. 11

Телефон: +7 (495) 544-59-88

Факс: +7 (495) 544-59-88

E-mail: info@srza.ru

Испытательный центр

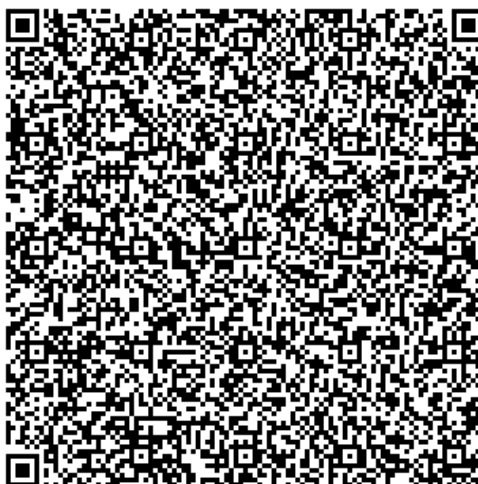
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

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

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Регистрационный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2021 г. №2466

Регистрационный № 83604-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мерники технические 1-го класса М1кл-2500Н

Назначение средства измерений

Мерники технические 1-го класса М1кл-2500Н (далее - мерники) предназначены для измерения объёмного количества жидкости (спирта или водно-спиртовых растворов) методом слива и налива.

Описание средства измерений

Принцип работы мерников основан на измерении объёма жидкости методом слива или налива.

Мерники изготовлены из коррозионностойких материалов, не взаимодействующих с рабочей средой. Конструкция мерников обеспечивает достаточную жесткость, прочность и вместимость при длительной эксплуатации.

Конструктивно, мерники выполнены в виде наклонного цилиндра с коническими днищами и вертикальной горловиной. Угол наклона к горизонтальной плоскости более 3°, что обеспечивает полный слив измеряемой жидкости и выход воздуха. Вертикальная горловина имеет два диаметрально расположенных смотровых окна, на переднем смотровом окне укреплен шкальная пластина с отметкой номинальной вместимости. Другое смотровое окно служит для подсвечивания при измерении. В горловине мерников установлена наливная труба для донного налива жидкости и переливная труба для автоматического поддержания уровня жидкости на отметке, соответствующей номинальной вместимости. Горловина закрывается крышкой, в которой имеется устройство (воздушник) для сообщения внутренней полости мерников с атмосферой и одновременно служит предохранительным устройством от выброса жидкости при наливе. В нижней точке внутренней поверхности мерников имеется патрубков с краном для слива.

Мерники устанавливаются на опорах и с помощью домкратов, по ампуле уровня устанавливаются в вертикальное положение. К мерникам данного типа относятся мерники технические 1-го класса М1кл-2500Н зав. №№ 1, 2.

Заводской номер наносится методом гравировки на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу мерника, и обеспечивает идентификацию мерника и возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе его эксплуатации.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Мерники пломбируют с нанесением знака поверки. Пломбы со знаком поверки наносятся на шкалы, крышку, переливной стакан, пробпоотборные краны и сливной кран мерников.

Общий вид мерников представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид мерников технических 1-го класса М1кл-2500Н, зав.№№ 1, 2



Рисунок 2 – Схема пломбировки мерников технических 1-го класса М1кл-2500Н, зав.№№ 1, 2 от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики мерников технических 1-го класса М1кл-2500Н, зав.№№ 1, 2

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм^3	2500,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при температуре 20 °С, от номинального значения полной вместимости, %	$\pm 0,2$

Таблица 2 - Технические характеристики мерников технических 1-го класса М1кл-2500Н, зав.№№ 1, 2

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Диаметр x Высота x Длина), мм, не более	1170x2550x2600
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -45 до +40
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу мерника, и на паспорт. Способ нанесения знака на табличку – гравировка. На паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мерник технический 1-го класса	М1кл-2500Н, зав.№ 1	1 шт.
Мерник технический 1-го класса	М1кл-2500Н, зав.№ 2	1 шт.
Паспорт	-	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Порядок работы» Паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к мерникам техническим 1-го класса М1кл-2500Н

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Казанский опытный завод «Эталон»

(ООО «Казанский опытный завод «Эталон»)

ИНН 1660359084

Адрес: 420087, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Аделя Кутуя, д.124

Телефон (факс): (843) 208-50-50

Испытательный центр

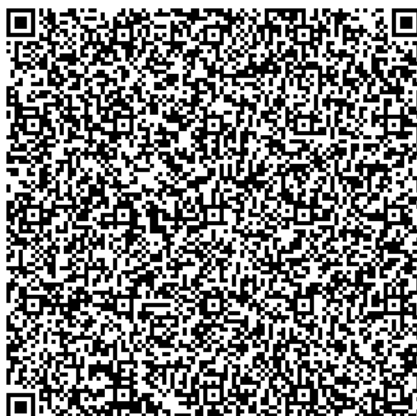
ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2021 г. №2466

Регистрационный № 83605-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мерник технический 1-го класса М1кл-2500

Назначение средства измерений

Мерник технический 1-го класса М1кл-2500 (далее - мерник) предназначен для измерения объёмного количества жидкости (спирта или водно-спиртовых растворов) методом слива и налива.

Описание средства измерений

Принцип работы мерника основан на измерении объёма жидкости методом слива или налива.

Мерник изготовлен из коррозионностойких материалов, не взаимодействующих с рабочей средой. Конструкция мерника обеспечивает достаточную жесткость, прочность и вместимость при длительной эксплуатации.

Конструктивно мерник представляет собой вертикальный сварной сосуд цилиндрической формы с коническим днищем и верхней крышкой. В крышке имеется люк для обслуживания мерника. На корпусе мерника расположены пробно-спускные краны служащие для отбора проб. В мернике имеется патрубок для донного налива, а также переливной узел для аварийного перелива жидкости, который осуществляется через патрубок полного слива. Для измерения объёма, наблюдения за уровнем жидкости и контроля в мернике предусмотрена стеклянная трубка со шкальной пластиной. Заполнение мерника жидкостью до необходимого объёма производится через трубу для донного налива.

Мерник устанавливается на опорах и с помощью домкратов, по ампуле уровня устанавливается в вертикальное положение. К мерникам данного типа относится мерник М1кл-2500 зав.№ 1.

Заводской номер наносится методом гравировки на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу мерника, и обеспечивает идентификацию мерника и возможность прочтения и сохранность указанной информации в процессе его эксплуатации.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Мерник пломбируют с нанесением знака поверки. Пломбы со знаком поверки наносятся на шкалы, крышку, переливной стакан, пробоотборные краны и сливной кран мерника.

Общий вид мерника представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид мерника технического 1-го класса М1кл-2500, зав.№ 1

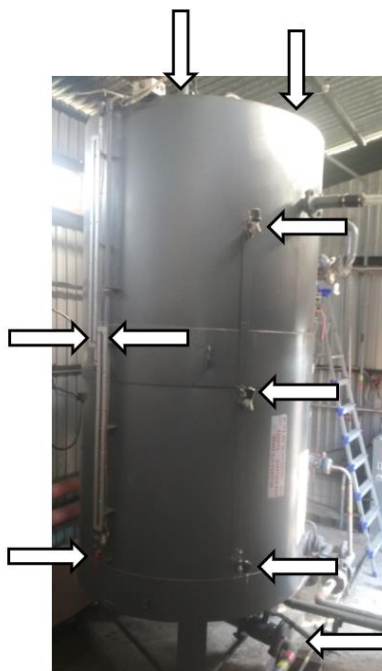


Рисунок 2 – Схема пломбировки мерника технического 1-го класса М1кл-2500, зав.№ 1 от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики мерника технического 1-го класса М1кл-2500, зав.№1

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	2500,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при температуре 20 °С, от номинального значения полной вместимости, %	±0,2

Таблица 2 - Технические характеристики мерника технического 1-го класса М1кл-2500, зав.№1

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Внутренний диаметр x Высота), мм, не более	1450x2900
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -45 до +40
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, прикрепленную к корпусу мерника, и на паспорт. Способ нанесения знака на табличку – гравировка. На паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мерник технический 1-го класса	М1кл-2500, зав.№ 1	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к мернику техническому 1-го класса М1кл -2500

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Казанский опытный завод «Эталон»

(ООО «Казанский опытный завод «Эталон»)

ИНН 1660359084

Адрес: 420087, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Аделя Кутуя, д.124

Телефон (факс): (843) 208-50-50

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

