

ПРИЛОЖЕНИЕ

к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» декабря 2022 г. № 3277

Сведения об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавли- ваемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Газоанализаторы оптические стационарные и газоанализаторы многоканальные оптические стационарные взрывозащищенные	ОГС-ППП и СГС-ППП	№№9723, 9724, 9725	49128-12	-	-	МП-242- 1249-2011	МП 242- 1249-2022	-	19.10. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «Пожгазприбор» (ООО «Пожгазприбор»)), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт- Петербург
2.	Весы конвейерные	КУРС	КУРС- 2Z(7/5/4)20/0,5, зав. № 152316 с ПВ-500 с зав. №РВД/С9040066; КУРС- 2Z(8/5/5)125/0,5, зав. № 124261 с ПВ-500 №РВД/С9040066; КУРС- 2Z(7/5/4)320/0,5 зав. № 124483 с ПВ-500	59947-15	-	-	ГОСТ 8.005- 2002	-	-	25.08. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «АСИ» (ООО «ИЦ «АСИ»)), г. Кемерово	ФБУ «Томский ЦСМ», г. Томск

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» декабря 2022 г. № 3277

Регистрационный № 59947-15

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы конвейерные КУРС

Назначение средства измерений

Весы конвейерные КУРС (далее – весы) предназначены для измерения массы сыпучих материалов, транспортируемых ленточными конвейерами.

Описание средства измерений

Весы состоят из грузоприёмного устройства (далее – ГПУ) с одной или несколькими роlikоопорами со встроенными датчиками, датчика скорости и интегратора.

Принцип действия весов заключается в преобразовании нагрузки с помощью весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчик), а также скорости движения ленты с помощью датчика скорости в электрические сигналы, с последующим их преобразованием в цифровой вид интегратором, обработкой и выдачей на табло индикации измеренных значений суммарной массы взвешиваемого материала, линейной плотности и производительности. Масса сыпучего материала определяется как интегральное по времени значение произведения его линейной плотности и скорости движения конвейерной ленты.

Датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Z6, изготавливаемые «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 15400-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные RTN, изготавливаемые «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 21175-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные HBS, изготавливаемые «CAS Corporation», Корея (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 51261-12);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные NHS, изготавливаемые «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co.,Ltd», Китай (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 57674-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные Bend Beam, модификации BM11, L6W, изготавливаемые «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD (ZEMIC)», Китай (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 55198-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ТЕМ-254, изготавливаемые ООО «ИЦ «АСИ», г. Кемерово;
- датчики весоизмерительные тензорезисторные ТЕМ-272, изготавливаемые ООО «ИЦ «АСИ», г. Кемерово.

Интеграторы, используемые в составе весов:

– интеграторы Milltronics BW100, изготавливаемые «Siemens Canada Limited Inc», Канада;

– интеграторы Milltronics BW500, изготавливаемые «Siemens Canada Limited Inc», Канада;

– интеграторы – приборы весоизмерительные ПВ-23, изготавливаемые ООО «ИЦ «АСИ», г. Кемерово;

– интеграторы – приборы весоизмерительные ПВ-500, изготавливаемые ЗАО «Промавтоматика», г. Кемерово;

– интеграторы – приборы весоизмерительные ПВ, модификации ПВ-15, ПВ-15М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 81224-21), изготавливаемые ООО «ИЦ «АСИ», г. Кемерово, в комплектации с программно-техническим комплексом на базе персонального компьютера или программируемого контроллера (далее – ПТК), включающим в себя программное обеспечение «АРМ «Весы конвейерные», осуществляющее окончательное интегрирование измерительной информации и отображение результатов измерения массы.

Датчики скорости, используемые в составе весов:

– датчики скорости ДС, изготавливаемые ООО «ИЦ «АСИ», г. Кемерово;

– датчики скорости Milltronics RBSS, изготавливаемые «Siemens Canada Limited Inc», Канада;

– датчики индуктивные NJ, изготавливаемые «Pepperl + Fuchs GmbH», Германия;

– датчики индуктивные бесконтактные SNI, изготавливаемые ООО СКБ «Индукция», Россия;

– выключатели взрывозащищенные ISB, изготавливаемые АО НПК «Теко», Россия.

Модификации весов имеют обозначения КУРС-[1][2]([3]/[4]/[5])[6]/[7] расшифровка обозначений указана в таблице 1.

Таблица 1

Позиция	Обозначение	Расшифровка
[1]	1; 2; 4; 6	Количество роликоопор ГПУ
[2]	Z; M; ПТ	Соединение узлов сборки: Z – узлы сборки соединяются между собой балкой, на которую устанавливается роликоопора; M – узлы сборки соединяются между собой с помощью роликоопоры; ПТ – узлы сборки дополнительно соединяются между собой продольными балками, на которые устанавливаются промежуточные роликоопоры.
[3]	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Тип датчиков: 1 – Z6; 2 – RTN; 3 – HBS; 4 – NHS; 5 – BM11; 6 – L6W, 7 – TEM-254, 8 – TEM-272
[4]	1, 2, 3, 4, 5	Тип интеграторов: 1 – BW100; 2 – BW500; 3 – ПВ-23; 4 – ПВ-15, ПВ-15М; 5 – ПВ-500
[5]	1, 2, 3, 4, 5	Тип датчиков скорости: 1 – ДС, 2 – RBSS, 3 – NJ, 4 – SNI, 5 – ISB
[6]	20; 40; 80; 125; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250	Наибольшая линейная плотность взвешиваемого материала, кг/м.
[7]	0,5; 1; 1,5; 2	Пределы допускаемой погрешности весов по ГОСТ 30124-94, % от измеряемой массы: 0,5 – $\pm 0,5$; 1 – $\pm 1,0$; 1,5 – $\pm 1,5$; 2 – $\pm 2,0$

Общий вид весов КУРС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов КУРС

В целях предотвращения доступа к узлам настройки (регулировки) на весы наносится знак поверки на пломбы или пломбы в виде разрушаемой наклейки, доступ к параметрам регулировки и настройки возможен только при нарушении пломбы.

Схемы пломбирования весов от несанкционированного доступа представлены на рисунках 2 и 3.



Место
пломбировки
пломбой или
пломбой в виде
разрушаемой
наклейки

Схема пломбировки BW500



Место
пломбировки
пломбой или
пломбой в виде
разрушаемой
наклейки

Схема пломбировки ПВ-500



Место соединения
панели
пломбируется
пломбой в виде
разрушаемой
наклейки

Схема пломбировки ПВ-23



Место пломбировки
пломбой или пломбой в
виде разрушаемой наклейки

Схема пломбировки ПВ-15

Рисунок 2 – Схемы пломбировки весов



Рисунок 3 – Схемы пломбировки весов

Заводской номер весов в виде цифрового обозначения, состоящего из 6 арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки или фотохимическим способом на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 4.

 Инженерный центр «АСИ» 	
ВЕСЫ КОНВЕЙЕРНЫЕ	
КУРС-__ __ (__ / __ / __) __ / __	
Заводской №	Год выпуска
Предел допускаемой погрешности по ГОСТ 30124-94, % от измеряемой массы	
Наименьшая линейная плотность взвешиваемого материала, кг/м	
Наибольшая линейная плотность взвешиваемого материала, кг/м	
650000, Россия, г. Кемерово, ул. Кузбасская, 31 тел.: (384-2) 36-61-49, www.icasi.ru	

Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички весов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов представлено встроенным ПО интеграторов BW100, BW500, ПВ-500, ПВ-23 и автономным ПО АРМ «Весы конвейерные» с интегратором ПВ-15, ПВ-15М.

В интеграторах BW100, BW500, ПВ-23, ПВ-500 защита от несанкционированного доступа к исполняемому коду, настройкам и данным измерений обеспечивается пломбированием корпуса и аппаратно-программными методами, при которых невозможна модификация ПО без физического доступа к компонентам, расположенным внутри корпуса и применения специализированного оборудования производителя.

Интеграторы ПВ-15, ПВ-15М работают совместно с ПТК на базе персонального компьютера с автономным программным обеспечением АРМ «Весы конвейерные». Исключение возможности внесения аппаратных изменений в измерительный канал обеспечивается пломбированием передней крышки и корпуса.

Метрологически значимый модуль в автономном ПО АРМ «Весы конвейерные» защищен от преднамеренных и непреднамеренных изменений путём автоматического контроля идентификационных признаков при запуске программы, в том числе с использованием электронного ключа, путём использования системы разграничения прав доступа, использования для информационного обмена защищённого интерфейса, шифрования сохраняемых на диске данных и ведения журнала событий.

Идентификационные признаки встроенного ПО интеграторов BW100, BW500, ПВ-500 и ПВ-23 отображаются на дисплее при включении, идентификационные признаки ПО «АРМ «Весы конвейерные» доступны для просмотра во встроенном меню ПТК («Справка – О программе»).

Идентификационные данные ПО весов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	BW100	BW500	ПВ-23	ПВ-500	АРМ «Весы конвейерные»
Идентификационное наименование ПО	P900	P900	—	—	ARMConveyor
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.07	3.13.02 3.09.00 3.08.00	4.00.34	5.00.35	1.0.0.1 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен				DAA89E5C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен				CRC32
Другие идентификационные данные, если имеются	отсутствуют				
1) Номер версии метрологически значимой части ConveyorWeightLibrary.dll					

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой погрешности весов по ГОСТ 30124-94, % от измеряемой массы: - для модификаций КУРС-1 - для модификаций КУРС-2; КУРС-4; КУРС-6	$\pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,0$ $\pm 0,5; \pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,0$
Наибольшая линейная плотность взвешиваемого материала, кг/м	20; 40; 80; 125; 160; 200; 250; 320; 400; 500; 630; 800; 1000; 1250
Наименьшая линейная плотность взвешиваемого материала, % от наибольшей линейной плотности	20
Наименьший предел взвешивания, % от массы материала, взвешиваемого на весах в течение 1 ч при наибольшей линейной плотности	10
Дискретность суммирующих счётчиков, т	0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Ширина ленты конвейера, мм	от 400 до 3000
Угол наклона конвейерной ленты, °, не более	20
Угол наклона боковых роликоопор, °, не более	30
Скорость движения ленты конвейера, м/с, не более	5
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Параметры электрического питания весов от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50 ± 1
Условия эксплуатации: - диапазон температур для ГПУ, °С, при использовании датчиков: а) ТЕМ-254, ТЕМ-272 б) RTN в) Z6 г) HBS, BM11, L6W, NHS - температура окружающей среды для интегратора, °С: а) ПВ-15, ПВ-15М б) ПВ-23, BW500, BW100 в) ПВ-500	от -40 до +50 от -30 до +50 от -30 до +40 от -10 до +40 от -50 до +50 от -20 до +40 от -40 до +50
Габаритные размеры ГПУ, мм: - длина, не более - ширина, не более - высота, не более	6000 3600 1000
Масса весов, кг, не более	1500
Средний срок службы, лет	12
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,92

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной гравировки или фотохимическим способом на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ, а также на титульные листы эксплуатационных документов.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы конвейерные КУРС*	КУРС-[1][2]([3]/[4]/[5])[6]/[7]	1 шт
Руководство по эксплуатации	УФГИ 404631.004 РЭ	1 экз.
Паспорт	УФГИ 404631.004 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации на интегратор	-	1 экз.

* Комплектация в соответствии с модификацией

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 1.4 «Принцип работы и методы измерений» УФГИ.404631.004 РЭ «Весы конвейерные КУРС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам конвейерным КУРС

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ГОСТ 30124-94 Весы и весовые дозаторы непрерывного действия. Общие технические требования;

ТУ 28.29.31-071-10897043-2015 Весы конвейерные КУРС. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «АСИ»
(ООО «ИЦ «АСИ»)

ИНН 4207011969

Юридический адрес: 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Кузбасская, д. 31

Адрес мест осуществления деятельности:

650000, Россия, г. Кемерово, ул. Кузбасская, д. 31

650021, Россия, г. Кемерово, ул. Грузовая, д. 9

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, д. 4

Тел. (383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60

e-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д. 17а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» декабря 2022 г. № 3277

Регистрационный № 49128-12

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы оптические стационарные ОГС-ПГП и газоанализаторы многоканальные оптические стационарные взрывозащищенные СГС-ПГП

Назначение средства измерений

Газоанализаторы оптические стационарные ОГС-ПГП и газоанализаторы многоканальные оптические стационарные взрывозащищенные СГС-ПГП предназначены для измерения до-взрывоопасной концентрации или объемной доли горючих газов и паров горючих жидкостей в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы оптические стационарные ОГС-ПГП и газоанализаторы многоканальные оптические стационарные взрывозащищенные СГС-ПГП (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Принцип действия газоанализаторов – оптический абсорбционный.

Газоанализатор СГС-ПГП состоит из газоанализаторов – ОГС-ПГП и устройства порогового УП-ПГП.

УП-ПГП состоит из блока питания, индикатора с органами управления (кнопками), блока центрального процессора и канальных плат, которые обрабатывают аналоговые или цифровые сигналы, приходящие от ОГС-ПГП. Количество канальных плат может быть от 1 до 8. К одной канальной плате может быть подключено один или два ОГС-ПГП с использованием аналогового выхода и до 16 при использовании цифрового канала связи с ОГС-ПГП. Конструкция канальной платы является общей для аналогового и цифрового подключения ОГС-ПГП. Количество установленных в УП-ПГП плат указывается в обозначении варианта изготовления.

Газоанализаторы СГС-ПГП изготавливают в двух вариантах исполнения:

- 1) аналоговый, с числом ОГС-ПГП от 1 до 16 при подключении ОГС-ПГП к УП-ПГП по аналоговому выходу и питании их от УП-ПГП;
- 2) цифровой, с числом ОГС-ПГП от 1 до 128 при подключении ОГС-ПГП к УП-ПГП по цифровому выходу и питании их от внешнего источника.

Результат измерений отображается на дисплее УП-ПГП. Варианты отображения результатов измерения:

- до-взрывоопасная концентрация определяемого компонента в % НКПР;
- объемная доля в %.

Единица измерений объемной доли определяемого компонента «%» на дисплее газоанализатора СГС-ПГП обозначается «Vol.». Единица измерений до-взрывоопасной концентрации определяемого компонента «% НКПР» на дисплее газоанализатора СГС-ПГП обозначается «LEL».

Газоанализаторы имеют унифицированный выходной токовый сигнал в диапазоне от 4 ÷ 20 мА и цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-485.

Газоанализаторы обеспечивают световую и звуковую сигнализацию о превышении установленных порогов срабатывания сигнализации.

Общий вид газоанализаторов и схема пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1, 2. Заводской (серийный) номер наносится печатным способом в виде цифрового обозначения на табличку, расположенную на корпусе газоанализатора. Знак поверки на газоанализатор не наносится. Общий вид таблички и место нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов, информационной таблички с указанием заводского номера, знака утверждения типа и схемы пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов СГС-ПГП в составе с газоанализатором ОГС-ПГП и устройством пороговым УП-ПГП

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания компонентов в воздухе рабочей зоны.

Программное обеспечение газоанализатора идентифицируется

- при включении газоанализатора путем вывода на дисплей УП-ПГП номера версии
- по запросу через интерфейс RS-485 для ОГС-ПГП.

Программное обеспечение ОГС-ПГП выполняет следующие функции:

- прием и обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигнала;
- диагностика состояния аппаратной части.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Влияние ПО газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик. Газоанализаторы имеют защиту ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Таблица 1. Идентификационные данные ПО			
Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Газоанализатор	ОГС-ПГП		СГС-ПГП (УП-ПГП)
	для газоанализаторов, произведенных до 2022 г.	для газоанализаторов, произведенных после 2022 г.	
Идентификационное наименование ПО	ogs_pgp.hex	OGS_FW_322.hex	UP-PGP-A.hex UP-PGP-D.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 1.1	v 3.22	v 1.04 v 2.04
Цифровой идентификатор ПО	996758f0f32740cc79e6524e5188c49c	AAE4E0A3	468933FB 6B4B86F4
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5	CRC32	
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, приведенное в таблице, относится только к файлу ПО версии, обозначенной в таблице.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 2,2 включ	±5 % НКПР (объемная доля метана 0,22 %)	-
	св. 50 до 100	св. 2,2 до 4,4	-	±10%
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 0,85 включ.	±5 % НКПР (объемная доля пропана 0,085%)	
	св. 50 до 100	св. 0,85 до 1,7	-	±10%
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР (объемная доля бутана 0,07 %)	-

Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
Изобутан (и-С ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±5 % НКПР (объемная доля изобутана 0,065 %)	-
Пентан (С ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5 % НКПР (объемная доля пентана 0,055 %)	-
Циклопентан (С ₅ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР (объемная доля циклопентана 0,07 %)	-
Гексан (С ₆ H ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5 % НКПР (объемная доля гексана 0,05 %)	-
Пропилен (С ₃ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5 % НКПР (объемная доля пропилена 0,1 %)	-
Гептан (С ₇ H ₁₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,425	±5 % НКПР (объемная доля гептана 0,042 %)	-
Пары нефтепродуктов	от 0 до 50 % НКПР	-	±5 % НКПР	

Примечания:

1) Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.

2) Пары нефтепродуктов - градуировка газоанализаторов ОГС-ПГП – НП нефтепродукты (нефтепродукты 0-50 % НКПР) осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов:

- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,
- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,
- керосин по ГОСТ Р 52050-2006,
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,
- бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",
- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

3) Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа.

4) Диапазон показаний дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей для выходных аналогового и цифрового сигнала по протоколу MODBUS RTU составляет от 0 до 100% НКПР.

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9d}$, с	20
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°C от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения давления окружающей среды в рабочих условиях эксплуатации на каждые 3,3 кПа от давления при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,5$

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	10
Электропитание газоанализаторов СГС-ППП осуществляется однофазным переменным током частотой (50 ± 1) Гц напряжением, В или от резервного источника питания напряжением постоянного тока, В	$220^{+10\%}_{-15\%}$ 24
Электропитание газоанализаторов ОГС-ППП осуществляется напряжением постоянного тока, В	от 18 до 32
Потребляемая мощность, ВА, не более: - СГС-ППП - ОГС-ППП	270 4,5
Габаритные размеры, мм не более: - ОГС-ППП: - высота - ширина - длина - УП-ППП: - высота - ширина - длина	220 160 350 132 482 266
Масса, кг, не более: - ОГС-ППП - УП-ППП	3,0 4,0
Средняя наработка до отказа, ч	25 000
Средний срок службы газоанализаторов, лет	10

Газоанализаторы ОГС-ПГП выполнены во взрывозащищенном исполнении в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Маркировка взрывозащиты Устройство пороговое УП-ПГП выполнено в общепромышленном исполнении и предназначено для размещения во взрывобезопасных зонах	1Exd IIC T4 Gb X
Степень защиты от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-2015	IP66/67
Условия эксплуатации: - ОГС-ПГП: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температуре 35°С, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа - УП-ПГП: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды при температуре 35°С, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от -60 до +85 95 от 84 до 106,7 от -10 до +45 95 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и печатным способом на табличку на корпусе газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов СГС-ПГП

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство пороговое	УП-ПГП	1 шт.
Газоанализатор	ОГС-ПГП	от 1 до 128 шт.
Руководство по эксплуатации	ПДАР.413311.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Комплект принадлежностей	-	1 компл.

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов ОГС-ПГП

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор оптический стационарный ОГС-ПГП (в т.ч. кронштейн и кабельные вводы)	ПДАР.413311.001	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПДАР.413311.001РЭ	1 ¹⁾ экз.
Паспорт	ПДАР.413311.001ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 ¹⁾ экз.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Сервисная программа	OGS Test	1 ¹⁾ шт.
¹⁾ 1 экз. в один адрес поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документов:

- ПДАР.413311.001 РЭ «Газоанализатор оптический стационарный ОГС-ПГП. Руководство по эксплуатации», 2022 г.;

- ПДАР.413311.002 РЭ «Газоанализатор многоканальный оптический стационарный взрывозащищенный СГС-ПГП. Руководство по эксплуатации», 2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений:

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

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

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

ПДАР.413311.001 ТУ Газоанализатор оптический стационарный ОГС-ПГП. Технические условия;

ПДАР.413311.002 ТУ Газоанализатор многоканальный оптический стационарный взрывозащищенный СГС-ПГП. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Пожгазприбор» (ООО «Пожгазприбор»)
ИНН 7811487042

Адрес: 192019, г. Санкт-Петербург, набережная Обводного канала, д. 24А

Телефон/факс: (812) 309-58-87

E-mail: info@pozhgazpribor.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» декабря 2022 г. № 3277

Регистрационный № 72133-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система силоизмерительная стенда ОС-5 «СИС-ОС5»

Назначение средства измерений

Система силоизмерительная стенда ОС-5 «СИС-ОС5» (далее – система) предназначена для измерений силы от тяги газотурбинных двигателей при проведении их испытаний на испытательном стенде ОС-5 АО «ОДК-Авиадвигатель».

Описание средства измерений

Принцип действия Системы основан на:

- преобразовании измеряемой силы от тяги двигателя в электрический сигнал при помощи датчика силоизмерительного тензорезисторного U10M/250KN (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 41034-09);
- преобразовании электрических сигналов датчика в цифровой код и вычисление значений измеряемой силы от тяги двигателя Комплексом измерительно-вычислительным МИС (рег. № 20859-09) исполнения МИС-036R (далее – комплекс МИС);
- передачи результатов измерений по сети Ethernet от комплекса МИС в Систему автоматизированную измерения, управления и обработки параметров газотурбинных двигателей ПАРУС-М5 (далее – система автоматизированная Парус-М5) (рег. № 57309-14);
- регистрации результатов измерений на диске с одновременным выводом их на экран монитора Системы.

Программное взаимодействие между Системой и системой автоматизированной Парус-М5 в сети осуществляется посредством стандартного протокола OPC (OLE for Process Control).

Конструктивно Система представляет собой динамометрическую платформу (далее – ДМП) с датчиком силоизмерительным тензорезисторным U10M/250KN (далее – датчик силы), соединённым с комплексом МИС. ДМП установлена на четырех упругих опорах, работающих в статике на сжатие, и имеет свободу перемещений в направлении продольной оси стенда под действием приложенных усилий. Система имеет стендовое градуировочное устройство, которое используется при испытании газотурбинных двигателей как средство встроенного контроля.

Система работает следующим образом. При работе испытываемого двигателя, развиваемое им усилие через подмоторную раму передается ДМП, которая стремится переместиться по направлению действия силы. При этом усилие от ДМП через силопередающее звено передается на датчик силы, вследствие чего происходит разбалансировка его тензометрического моста. Комплекс МИС преобразует выходной сигнал датчика в цифровой код и вычисляет значение относительного напряжения разбаланса моста, а затем по индивидуальной функции преобразования измерительного канала (далее – ИК) – значение силы от тяги двигателя.

Результаты измерений отображаются на экране монитора, регистрируются на магнитном носителе и передаются по сети Ethernet в систему автоматизированную ПАРУС-М5.

Пломбирование Системы не предусмотрено.

Заводской номер системы силоизмерительной стенда ОС-5 «СИС-ОС5»: 1. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер указывается типографским способом в формуляре.

Общий вид Системы представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид Системы

Программное обеспечение

Программное обеспечение Системы включает общее и специальное программное обеспечение.

В состав общего программного обеспечения входит операционная система MS Windows 10.

В состав специального программного обеспечения входит программа управления комплексом МІС – MERA Recorder.

Метрологически значимой частью специального ПО является метрологический модуль с идентификационными данными, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MERA Recorder (scales.dll)
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики Системы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование измеряемого параметра	Количество измерительных каналов	Диапазон измерений, кгс	Пределы допускаемой погрешности измерений
Сила от тяги двигателя	1	от -4000 до -510	± 27 кгс
		от 510 до 18000	± 27 кгс в диапазоне измерений от 510 до $0,5 \cdot Y_{\max}$ кгс относительная $\pm 0,3$ % в диапазоне измерений от $0,5 \cdot Y_{\max}$ до $Y_{\max}$ кгс
	1	от 510 до 10000	$\pm 22,45$ кгс в диапазоне измерений от 510 до $0,5 \cdot Y_{\max}$ кгс относительная $\pm 0,5$ % в диапазоне измерений св. $0,5 \cdot Y_{\max}$ до $Y_{\max}$ кгс

Примечания

1 $Y_{\max}$ – значение верхнего предела диапазона измерений.

2 Диапазон измерений от -4000 до -510 кгс – диапазон измерений силы от тяги двигателя на режимах реверсирования тяги (режимах обратной тяги) ГТД.

Основные технические характеристики Системы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	800
Свободный ход ДМП, мм	± 5
Расстояние между осью датчика силы и линией действия вектора силы тяги, мм	3900
Передаточное число рычага устройства предварительной нагрузки датчика силы	5
Порог чувствительности, кгс	2
Условия эксплуатации в кабине наблюдения и управления: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, мм рт.ст.	от +15 до +30 до 80 от 700 до 800

Условия эксплуатации на открытой испытательной площадке: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, мм рт.ст.	от -40 до +40 100 от 700 до 800
--	---------------------------------------

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность Системы приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность Системы

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Динамометрическая платформа	17063.01	1
Упругая опора динамометрической платформы	17063.06	4
Стендовое градуировочное устройство	14088.00	1
Датчик силоизмерительный тензорезисторный, фирма «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия	U10M/250KN	1
Комплекс измерительно-вычислительный МИС, НПП «Мера», г. Мытищи	МИС-036R	1
Промышленный компьютер	—	1
Переключатель 8 портовый KVM, фирмы ATEN, Китай	CS1788	1
Источник бесперебойного питания 220 В, корп. EATON, Китай	9130	1
Коммутатор Ethernet, D-Link, Inc, Китай	DGS-1210-24	1
Измерительная стойка, НПП «Мера», г. Мытищи	БЛИЖ 40.1200.390.001	1
Комплект кабелей	—	1
Поверочное градуировочное устройство	—	1
Программа управления комплексом МИС, НПП «Мера», г. Мытищи	MERA Recorder	1
«Система силоизмерительная стенда ОС-5 «СИС-ОС5». Руководство по эксплуатации»	П82-1028	1
«Государственная система обеспечения единства измерений. Система силоизмерительная стенда ОС-5 «СИС-ОС5». Методика поверки»	—	1
«Система силоизмерительная стенда ОС-5 «СИС-ОС5». Формуляр»	П106-2081	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа П82-1028 «Система силоизмерительная стенда ОС-5 «СИС-ОС5». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Изготовитель

Акционерное общество «ОДК-Авиадвигатель» (АО «ОДК-Авиадвигатель»)
ИНН 5904000620
Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр-т, д. 93
Телефон: (342) 240-92-67, факс: (342) 281-54-77
Web-сайт: <http://www.avid.ru>
E-mail: office@avid.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае» (ФБУ «Пермский ЦСМ»)
Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, д. 85
Телефон: (342) 236-31-00, факс: (342) 236-23-46
Web-сайт: <http://www.permcsm.ru>
E-mail: pcsm@permcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311973.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» декабря 2022 г. № 3277

Регистрационный № 80668-20

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Красноярский цемент

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Красноярский цемент 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 УССВ-2, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), удаленный АРМ энергосбытовой организации (АРМ ЭСО) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

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.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 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 через удаленный АРМ ЭСО 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 через удаленный АРМ ЭСО.

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

ИБК АИИС КУЭ обеспечивает в виде автоматических ежесуточных и автоматизированных ежемесячных отчетов в формате XML сбор данных об измерениях активной и реактивной электрической энергии со следующих систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электрической энергии:

- система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Правобережная, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде обеспечения единства измерений 81970-21.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК и ИБК). 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 наличии расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ на ± 2 с и более, 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 001 указывается в формуляре-паспорте на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) Красноярский цемент.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». 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	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	РП-84, РУ-6 кВ, 3 с.ш., яч. 25 (ф. 808)	ТПОЛ 10 ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная
2	РП-84, РУ-6 кВ, 3 с.ш., яч. 27 (ф. 622)	ТПОЛ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная
3	РП-84, РУ-6 кВ, 6 с.ш., яч. 1 (ф. 812)	ТОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79		ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная
4	РП-84, РУ-6 кВ, 5 с.ш., яч. 52 (ф. 813)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		реактивная
5	РП-84, РУ-6 кВ, 5 с.ш., яч. 55 (ф. 820)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная

6	РП-84, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 1 (ф. 818)	ТПОЛ 10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
Продолжение таблицы 2						
1	2	3	4	5	6	7
7	РП-84, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 23 (ф. 828)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
8	РП-84, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 24 (ф. 620)	ТПОЛ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16		ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
9	РП-84, РУ-6 кВ, 4 с.ш., яч. 50 (ф. 830)	ТПОЛ 10 ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-02 Рег. № 1261-08	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
10	РП-80, РУ-6 кВ, 1 с.ш., яч. 1 (ф. 814)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
11	РП-80, РУ-6 кВ, 4 с.ш., яч. 49 (ф. 816)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
12	РП-80, РУ-6 кВ, 3 с.ш., яч. 26 (ф. 826)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная

13	РП-80, РУ-6 кВ, 2 с.ш., яч. 24 (ф. 832)	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	активная реактивная
----	--	--	---	--	------------------------

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ЯКНО-6 кВ (ф. 824)	ТПЛМ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2363-68	ЗНОЛ.06 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
15	КТП 400 кВА, ООО Сибстрой, Ввод 0,4 кВ	ТТИ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
16	КТП 891, ООО Континент инвест, Ввод 0,4 кВ	ТТЕ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 73808-19	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная
17	РП-80, РУ-6 кВ, 5 с.ш., яч. 1 (ф. 811)	4МА7 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 63176-16	4MR1 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 63263-16	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		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 использования 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 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (активная энергия и мощность)							
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %				
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$		
1; 3 - 7; 9 - 14 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9		
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5		
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7		
2; 8; 17 (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	1,7	2,2	2,9		
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9		
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5		
	$0,01I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	2,1	3,0	5,5	2,7	3,5	5,8		
15; 16 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	0,8	1,1	1,9	1,6	2,1	2,6		
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	1,0	1,5	2,7	1,7	2,3	3,2		
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,3	5,6		
Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия и мощность)							
		Границы основной относительной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %					
		$\cos \varphi = 0,8$		$\cos \varphi = 0,5$		$\cos \varphi = 0,8$		$\cos \varphi = 0,5$	
1	2	3		4		5		6	
1; 3 - 7; 9 - 14 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1		1,5		4,0		3,8	
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,6		1,8		4,3		3,9	
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,4		2,7		5,6		4,4	
2; 8; 17 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	2,1		1,5		4,0		3,8	
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,1		1,5		4,0		3,8	
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	2,6		1,8		4,3		3,9	
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{ном}}$	4,6		3,0		5,8		4,5	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
15; 16	$I_{\text{ном}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{ном}}$	1,8	1,3	3,9	3,7
(ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_1 < I_{\text{ном}}$	2,4	1,6	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{ном}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU) не более ± 5 с					
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	17
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - 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 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, 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	165000 2 70000 1 74500 2

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	45
- при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер АИИС КУЭ:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

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

- журнал сервера:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей 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 АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	4
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	16
Трансформатор тока	ТПОЛ	4
Трансформатор тока	ТОЛ 10	2
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	2
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор тока	ТТЕ	3
Трансформатор тока	4МА7	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	24
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	9
Трансформатор напряжения	4MR1	3
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК	17
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	Dell PowerEdge R440	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр-паспорт	07.2020.026-АУ.ФО-ПС (Изменение № 1 от 28.04.2022 г.)	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Изготовитель

Акционерное общество «Сибэнергоконтроль» (АО «Сибэнергоконтроль»)

ИНН: 4205290890

Адрес: 650992, Кемеровская Область - Кузбасс, г. Кемерово, Советский пр-т, д. 6, офис 37

Телефон: (3842) 48-03-50

E-mail: sibencontrol@mail.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 600026, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Телефон: (4922) 60-43-42

Web-сайт: autosysen.ru

E-mail: Autosysen@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» декабря 2022 г. № 3277

Регистрационный № 83909-21

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Хани

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Хани (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, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (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 – 4.

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

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

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC (SU);
- хранение информации по заданным критериям;

- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

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

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по проводным линиям связи (интерфейс RS-485).

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

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

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

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

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. В состав ИВК входит УССВ ИВК, принимающее сигналы точного времени от спутниковых навигационных систем (ГЛОНАСС/GPS). УССВ ИВК обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию часов сервера сбора ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

УССВ ИВК выполняет функцию источника точного времени для уровня ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) более чем на ± 1 с, с интервалом проверки текущего времени не более 60 мин.

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

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от источника точного времени, регистрацию даты, времени событий с привязкой к ним данных измерений количества электрической энергии.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ ВСТ002.

Программное обеспечение

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование СПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) СПО	не ниже 1.0.0.4.
Цифровой идентификатор СПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe
Примечание – Алгоритм вычисления цифрового идентификатора СПО – MD5	

СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты			УСПД/УССВ
		ТТ	ТН	Счётчик	
1	ВЛ 220 кВ Лопча-Хани	ТГМ Кл. т. 0,2S Ктт 1200/5 Рег. № 59982-15	НАМИ Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 60353-15	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	RTU-325L Рег. № 37288-08 / СТВ-01, Рег. № 49933-12
2	ВЛ 220 кВ Хани-Чара №1	ТОГФ Кл. т. 0,2S Ктт 1200/5 Рег. № 61432-15	НАМИ-220 УХЛП Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
3	ВЛ 220 кВ Хани-Чара №2	ТОГФ Кл. т. 0,2S Ктт 1200/5 Рег. № 61432-15	НАМИ Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 60353-15	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-20	
4	ВЛ 220 кВ Юктали-Хани с отпайкой на ПС Олёкма	ТОГФ Кл. т. 0,2S Ктт 1200/5 Рег. № 61432-15	НАМИ-220 УХЛП Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 20344-05	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	
5	СВ 220 кВ	ТГМ Кл. т. 0,2S Ктт 1200/5 Рег. № 59982-15	НАМИ Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 60353-15	Альфа А1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	

Продолжение таблицы 2

Примечания

1. Допускается замена ТТ и ТН, счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСПД и УССВ на однотипные утвержденного типа.
3. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

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

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\%}$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 3 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,4	1,9	1,7	1,7
	0,5	2,0	1,6	1,5	1,5
2, 4, 5 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	1,9	1,3	1,1	1,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2. Погрешность в рабочих условиях указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-5 от + 10 до + 30 °С.					

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	5
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности cosφ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1(2) до 120 от 49,85 до 50,15 0,8 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности cosφ, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1(2) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000 72 55000 22000
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	1200 30 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (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

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта-формуляра 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 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТГМ	6
Трансформатор тока	ТОГФ	9
Трансформатор напряжения	НАМИ	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	5
Устройство сбора и передачи данных	RTU-325L	1
Устройство синхронизации системного времени	СТВ-01	1
Программное обеспечение	АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)	1
Паспорт-Формуляр	РЭМ-ПТР-2019.ВСТ002-ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Хани», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)
ИНН 4716016979
Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5А
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (ПАО «ФСК ЕЭС»)
ИНН 4716016979
Адрес: 117630, г. Москва, ул. Академика Челомея, д. 5А
Телефон: +7 (495) 710-93-33
Факс: +7 (495) 710-96-55
Web-сайт: www.fsk-ees.ru
E-mail: info@fsk-ees.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнерТест»
(ООО «ЭнерТест»)
Адрес: 141100, Московская обл., г. Щёлково, Пролетарский пр-кт, д. 12, кв. 342
Телефон: +7 (499) 991-19-91
E-mail: info@sepenergo.ru
Web-сайт: www.enertest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311723.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)
Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7
Телефон: +7 (495) 410-28-81
E-mail: info@sepenergo.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная коммерческого учета налива формалина и концентрата карбамидоформальдегидного ООО «Сибметахим»

Назначение средства измерений

Система измерительная коммерческого учета налива формалина и концентрата карбамидоформальдегидного ООО «Сибметахим» предназначена для измерений массы формалина технического (далее - формалина) и концентрата карбамидоформальдегидного КФК-85 (далее - КФК).

Описание средства измерений

Система измерительная коммерческого учета налива формалина и концентрата карбамидоформальдегидного ООО «Сибметахим» (далее - СКУ) является средством измерений единичного производства. Конструктивно СКУ представляет собой многоуровневую структуру, построенную по иерархическому принципу, и состоит из измерительных каналов массы. Измерительные каналы СКУ включают следующие компоненты (по ГОСТ Р 8.596-2002):

- 1) измерительные компоненты (нижний уровень СКУ):
 - расходомеры массовые Promass 80F (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 15201-11);
 - расходомеры массовые Promass F300 (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 68358-17);
- 2) комплексный компонент (средний уровень системы) – измерительно-вычислительный комплекс (ИВК) МикроТЭК-04 (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 44582-16);
- 3) связующие компоненты – технические устройства и средства связи, используемые для приёма и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента СКУ к другому;
- 4) вспомогательные компоненты, обеспечивающие удобство управления и эксплуатации СКУ.

Принцип действия СКУ основан на измерении массового расхода расходомерами Promass 80F и Promass F300. Выходные импульсные сигналы расходомеров измеряются ИВК МикроТЭК-04, который преобразует их в цифровой код, вычисляет массу и отображает результаты на дисплее.

СКУ осуществляет передачу результатов вычислений, даты и времени начала и окончания налива в существующую АСУ ТП ООО «Сибос» по сети Ethernet (протокол Modbus TCP/IP).

Пломбирование СКУ не предусмотрено. Нанесение знака поверки на СКУ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СКУ.

Заводской номер, состоит из 5 арабских цифр, нанесенных на маркировочную табличку печатным способом, обеспечивающим идентификацию, возможность прочтения и сохранность

в процессе эксплуатации СКУ, в формуляр и руководство по эксплуатации. Маркировочная табличка располагается в шкафу ШИВК-2169.01.01. Заводской номер 16065.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СКУ включает в себя встроенное ПО расходомеров Promass 80F, расходомеров Promass F300 и ИВК МикроТЭК-04. Обработку и отображение результатов измерений массы налитого вещества в СКУ осуществляет ПО ИВК МикроТЭК-04.

Метрологические характеристики СКУ нормированы с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО ИВК МикроТЭК-04 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СКУ НАЛИВА
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 6.3.XXXXXXXX
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы, %	$\pm 0,25$	
Рабочая жидкость	Формалин технический по ГОСТ 1625-2016 Концентрат карбамидоформальдегидный КФК-85 по ТУ 2494-002-95127677-2014	
Диапазон массового расхода, кг/ч	формалин	КФК
	от 5000 до 60000	от 10000 до 60000
Количество измерительных линий	5	
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 187 до 254 от 49 до 51	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды для расходомеров Promass 80F, °C – температура окружающей среды для расходомеров Promass F300, °C – температура окружающей среды для ИВК МикроТЭК-04, °C – относительная влажность, %	от -40 до +40 от -40 до +60 от +10 до +35 до 95	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Средняя наработка на отказ, ч	30000

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная коммерческого учета налива формалина и концентрата карбамидоформальдегидного ООО «Сибметахим»	-	1 шт.
Формуляр	ОФТ.10.2169.00.00-АТХ.ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ОФТ.10.2169.00.00-АТХ.РЭ	1 экз.
Эксплуатационная документация на компоненты СКУ	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ОФТ.10.2169.00.00-АТХ.РЭ Система измерительная коммерческого учета налива формалина и концентрата карбамидоформальдегидного ООО «Сибметахим». Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания» (ООО НПП «ТЭК»)
ИНН 7020037139
Адрес: 634040, Томская обл., г. Томск, ул. Высоцкого, д. 33
Телефон: 8(3822) 63-38-37, 8(3822) 63-39-54
Факс: 8(3822) 63-38-41, 8(3822) 63-39-63.

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)
Адрес: 634012, Томская обл., г. Томск, ул. Косарева, д. 17а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.