

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» августа 2022 г. № 2169

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

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавли- ваемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Синарский трубный завод»	-	001	33141-06	-	-	МП 33141-06 с Изменением № 1	-	Акционерное общество «Синарский трубный завод» (АО «СинТЗ»), Свердловская обл., г. Каменск-Уральский	ФБУ «УРАЛТЕСТ», г. Екатеринбург
2.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 265 ПСП «Бавлы» ЗАО «Алойл»	-	93	56155-14	-	-	НА.ГНМЦ.003 5-13 с изменением № 1	-	Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс» (ООО «Итом-Прогресс»), г. Ижевск	АО «Нефтеавтоматика», г. Казань
3.	Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава	«Комплекс-2С»	-	82001-21	Общество с ограниченной ответственностью «ТрансТех» (ООО «ТрансТех»), г. Новосибирск	-	ТГБК.013МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «ТрансТех» (ООО «ТрансТех»), г. Новосибирск	Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» августа 2022 г. № 2169

Регистрационный № 33141-06

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Синарский трубный завод»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Синарский трубный завод» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами АО «Синарский трубный завод»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983, счетчики активной и реактивной электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М по ГОСТ 31819.22-2012 для активной электроэнергии и по ГОСТ 31819.23-2012 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2 (33 точки измерений);

2-й уровень – устройство сбора и передачи данных (УСПД) на базе «ЭКОМ-3000»;

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

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 вычисляют 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, 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 по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на верхний уровень системы (сервер БД), а также отображение информации на подключенных к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передачу информации в организации-участники оптового рынка электроэнергии осуществляют от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через Интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя УССВ, часы УСПД, сервера БД и счетчиков. УССВ типа ИСС на основе ГЛОНАСС/GPS-приемника формирует собственную шкалу времени, синхронизированную по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU) со шкалой всемирного координатного времени. Время УСПД синхронизировано с временем приемника, сличение – ежесекундное, погрешность синхронизации не более 0,1 с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД с временем УСПД «ЭКОМ 3000» осуществляется каждые 2 мин, и корректировка времени сервера выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 4 с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков выполняется при расхождении со временем УСПД ± 4 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) Программного комплекса (ПК) «Энергосфера», в состав которого входит специализированное ПО (метрологически значимая часть), указанное в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c38ccdd09ca8f92d6f96ac33d157a0e (для 64-разрядного сервера опроса)
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм. Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ - влияния нет.

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Состав ИК

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/сервер
1		2	3	4	5
1	ПС 110 кВ Генераторная, РУ-6 кВ, I с 6 кВ, яч.5, Ввод-1	ТЛШ-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04/ ИСС Рег.№ 71235-18 / HP Proliant DL380
2	ПС 110 кВ Генераторная, РУ-6 кВ, II с 6 кВ, яч.33, Ввод-2	ТЛШ-10 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
3	ПС 110 кВ Генераторная, РУ-6 кВ, I с 6 кВ, яч. 2	ТОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
4	ПС 110 кВ Генераторная, РУ-6 кВ, I с 6 кВ, яч.4	ТОЛ 10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
5	ПС 110 кВ Генераторная, РУ-6 кВ, I с 6 кВ, яч.15	ТОЛ 10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
6	ПС 110 кВ Генераторная, РУ-6 кВ, I с 6 кВ, яч.20	ТОЛ 10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НОМ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 159-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
7	ПС 110 кВ Волоочильная, РУ-6 кВ, Ис 6 кВ, яч. 1, Ввод-1	ТЛО-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6300/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1 Рег № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04/ ИСС Рег.№ 71235-18 / HP Proliant DL380
8	ПС 110 кВ Волоочильная, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч. 6, Ввод-2	ТЛО-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6300/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1 Рег № 36697-17	
9	ПС 110 кВ Волоочильная, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч. 39, Ввод-3	ТЛО-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6300/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1 Рег № 36697-17	
10	ПС 110 кВ Волоочильная, РУ-6 кВ, IVс 6 кВ, яч. 36, Ввод-4	ТЛО-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6300/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1 Рег № 36697-17	
11	ПС 110 кВ Волоочильная, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч. 16	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6300/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1 Рег № 36697-17	
12	ПС 110 кВ Волоочильная, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч. 25	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6300/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1 Рег № 36697-17	
13	ПС 110 кВ Калибровочная, РУ-6 кВ, Ис 6 кВ, Ввод-1	ТЛШ-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
14	ПС 110 кВ Калибровочная, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, Ввод-2	ТЛШ-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-72	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
15	ПС 110 кВ Калибровочная, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, Ввод-3	ТЛШ-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛ(П)-НТЗ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
16	ПС 110 кВ Калибровочная, РУ-6 кВ, IVс 6 кВ, Ввод-4 6 кВ Т-1	ТЛШ-10 3000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 11077-03	ЗНОЛТ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3640-73	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
17	ПС 6 кВ Кислородная, РУ-6 кВ, Ис 6 кВ, яч.6	ТПЛ-10-М 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	НТМИА 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 67814-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
18	ПС 6 кВ Кислородная, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч.12	ТОЛ 10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИА 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 67814-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
19	ПС 6 кВ Кислородная, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч. 13	ТПЛ-10-М 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	НТМИА 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 67814-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04/ ИСС Рег.№ 71235-18 / HP Proliant DL380
20	РУ-6 кВ Цех В-2, Ис 6 кВ, яч.15	ТОЛ 10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НАМИ-10- 95УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
21	РУ-6 кВ Цех В-2, Ис 6 кВ, яч.18	ТПЛ-10-М 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
22	РУ-6 кВ Цех В-2, Пс 6 кВ, яч.27	ТПЛ-10-М 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47958-16	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
23	ПС 6 кВ ЗРМО, РУ-6 кВ, Ис 6 кВ, яч. 5	ТОЛ 10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
24	ПС 6 кВ ЗРМО, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч. 19	ТОЛ 10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
25	ТП-34А 6 кВ, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч.2	ТОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
26	ТП-45 6 кВ Исеть, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч. 13	ТОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
27	ТП-45 6 кВ Исеть, РУ-6 кВ, Ис 6 кВ, яч. 2	ТОЛ 10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
28	ЦРП-80 6 кВ, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч.23	ТОЛ 10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
29	ЦРП-80 6 кВ, РУ-6 кВ, Ис 6 кВ, яч.3	ТОЛ 10 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	НТМИА 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 67814-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

Продолжение таблицы 2

1		2	3	4	5
30	ТП-82 6 кВ, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч. 10	ТОЛ 10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04/ ИСС Рег.№ 71235-18 / HP Proliant DL380
31	ТП-82 6 кВ, РУ-6 кВ, Ic 6 кВ, яч.4	ТОЛ 10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
32	ТП-82 6 кВ, РУ-6 кВ, яч. 7	ТОЛ 10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
33	ТП-82 6 кВ, РУ-6 кВ, Пс 6 кВ, яч. 8	ТОЛ 10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 7069-02	ЗНОЛ.06 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Примечания:

1 Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2.

2 Допускается замена УСПД на аналогичные утвержденного типа.

3 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.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности, ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях, ($\pm\delta$), %
1 – 6, 13- 16, 18, 20, 23 - 33	Активная Реактивная	1,2 2,6	3,4 4,9
7-12	Активная Реактивная	1,4 1,7	2,8 3,9
17, 19, 21, 22	Активная Реактивная	1,2 2,6	3,3 4,6
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая); 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95; 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\phi = 0,8$ инд. и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +15 до +35 °С			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	33
Нормальные условия: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 15,0 до 25,5
Условия эксплуатации: - параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 0,9 от -40 до +70 от -20 до +55 от -10 до +50 от +15 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч,	55000 2 75000 0,5 50000 1
Глубина хранения информации: Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, 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 (функция автоматизирована), суток, не менее; - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее; Сервер БД: - хранение результатов измерений, состояний средств измерений (функция автоматизирована), лет, не менее	117 10 45 3 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекция времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД;

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор напряжения	НОМ-6	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	1
Трансформатор напряжения измерительный	ЗНОЛ.06	27

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛП-ЭК	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ(П)-НТЗ-6	3
Трансформатор напряжения с литой изоляцией	ЗНОЛТ-6	3
Трансформатор напряжения трехфазный антирезонансный	НТМИА	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	2
Трансформатор тока	ТЛШ-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ 10	34
Трансформатор тока проходной	ТПЛ-10-М	8
Трансформатор тока	ТЛО-10	12
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	33
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство синхронизации времени	ИСС	1
Сервер	HP Proliant DL380	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-формуляр	50306307.422222.090 ПФ	1
Методика поверки	МП 33141-06 с изменением № 1	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ ОАО «Синарский трубный завод», рег. № ФР.1.34.2013.15114; «ГСИ. МВИ электрической энергии и мощности ОАО «Синарский трубный завод», рег. № ФР.1.34.2006.02896, «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ Измерительные каналы 7 – 12 ОАО «Синарский трубный завод».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Синарский трубный завод»

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 «НПФ «Прософт-Е»
(ООО «НПФ «Прософт-Е»)
ИНН 6660126674
Адрес: 620149, г. Екатеринбург, ул. Зоологическая, д. 9, пом. 115-119
Телефон: +7(343) 356-51-11
Web-сайт: www.prosoftsystems.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.wniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

В части вносимых изменений:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)
Адрес: 620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а
Телефон: 8 (343) 236-30-15
Факс: 8 (343) 350-40-81
e-mail: uraltest@uraltest.ru
Web-сайт: www.uraltest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» августа 2022 г. № 2169

Регистрационный № 56155-14

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 265
ПСП «Бавлы» ЗАО «Алойл»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 265 ПСП «Бавлы» ЗАО «Алойл» (далее – СИКН) предназначена для автоматических измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Измерения массы брутто нефти выполняют прямым методом динамических измерений - с помощью счетчиков-расходомеров массовых.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий (далее - БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее - БИК), блока трубопоршневой поверочной установки (далее - ТПУ), системы сбора и обработки информации (далее – СОИ), узла подключения передвижной поверочной установки.

БИЛ состоит из одной рабочей и одной контрольно-резервной измерительных линий (далее - ИЛ). В каждой ИЛ установлены следующие средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде):

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модификации CMF 300 (регистрационный № 45115-10);

- датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09);

- преобразователь измерительный 644 (регистрационный № 14683-09);

- термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (регистрационный № 22257-11);

- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

На выходном коллекторе БИЛ установлены:

- пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012;

- датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09);

- манометр для местной индикации давления.

БИК выполняет функции непрерывного измерения плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти, и автоматического отбора объединенной пробы нефти для последующего определения показателей качества нефти в лаборатории. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012, установленное на выходном коллекторе БИЛ. В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства:

- два преобразователя плотности жидкости измерительных мод. 7835 (регистрационный № 15644-06 и 52638-13);

- преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный мод. 7829 (регистрационный № 15642-06);

- два влагомера нефти поточных УДВН-1пм (регистрационный № 14557-10);
- датчик давления «Метран-150» (регистрационный № 32854-09);
- преобразователь измерительный 644 (регистрационный № 14683-09);
- термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65 (регистрационный № 22257-11);
- два пробоотборника нефти автоматических «Стандарт-АЛ»;
- пробоотборник нефти ручной «Стандарт-Р»;
- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

Блок ТПУ состоит из установки поверочной трубопоршневой «Сапфир МН» (регистрационный № 41976-09), которая обеспечивает проведение поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей расхода.

СОИ состоит из двух комплексов измерительно-вычислительных «ЗОДИАК» (регистрационный № 37416-08), а также двух автоматизированных рабочих мест оператора (рабочего и резервного) на базе персонального компьютера с ПО «Кристалл», предназначенных для визуального отображения результатов измерений и управления технологическими режимами работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое вычисление массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), плотности (кг/м³), вязкости (мм²/с) нефти, объемной доли воды в нефти (%);
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и контроль метрологических характеристик преобразователей расхода по стационарной поверочной установке;
- поверку стационарной ТПУ по передвижной поверочной установке;
- автоматический отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса СИКН.

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

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К ПО нижнего уровня относится ПО комплекса измерительно-вычислительного «ЗОДИАК» (далее – контроллера), и имеет свидетельство о метрологической аттестации алгоритмов вычислений и программ обработки результатов измерений массы товарной нефти №94014-08 от 11.02.2008 г. ГНМЦ ФГУП «ВНИИМС».

К ПО верхнего уровня относится ПО «Кристалл», выполняющее функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станциях оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, прием и обработка управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. Свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения № 01.00284-2010-099/04-2013 от 28.10.2013 г. ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика».

К метрологически значимой части ПО СИКН относятся следующие программные модули ПО «Кристалл»:

- модуль поверки «CalcPov.dll»;
- модуль вычисления массы нетто нефти «CalcOil.dll».

В ПО СИКН защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- разграничением прав доступа групп пользователей к метрологически значимой части ПО и данным с помощью системы паролей;
- ведением внутреннего журнала фиксации событий.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	CalcOil.dll	CalcPov.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.0	1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	F2E70BD3	6E7CE08D

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 17,402 до 107,400
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от 10 до 30
Рабочий диапазон давления нефти, МПа	от 0,3 до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры нефти, °С	±0,2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления нефти, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности нефти, кг/м ³	±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 265 ПСП «Бавлы» ЗАО «Алойл», зав. № 93	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений количества и показателей качества нефти на ПСП ЗАО «Алойл» при НПС «Бавлы», ФР.1.29.2013.16543.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 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 «Итом-Прогресс»
(ООО «Итом-Прогресс»)
ИНН 1841014518
Адрес: 426076, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 175

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» августа 2022 г. № 2169

Регистрационный № 82001-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С»

Назначение средства измерений

Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С», (далее – Комплекс-2С) предназначены для измерений геометрических параметров цельнокатаных колес электропоездов, выявления степени износа колесных пар на ходу электропоездов, регистрации неисправностей колесных пар и оперативной передачи полученной информации на ближайший пункт технического обслуживания.

Описание средства измерений

Принцип действия Комплекса-2С основан на самосканировании колес с использованием набора активных измерительных датчиков триангуляционного типа. Для этой цели каждое из колес параллельно и независимо сканируется двумя цифровыми оптическими датчиками (внутренним и наружным). Последующая совместная обработка данных позволяет определить профиль поверхности катания в системе отсчета колеса, после чего рассчитать значения контролируемых геометрических параметров.

Комплекс-2С состоит из вычислительного шкафа и напольного оборудования, которое включает в себя цифровые оптические датчики, датчики синхронизации и опорную раму.

Вычислительный шкаф представляет собой металлический корпус, в котором установлены: блок управления и синхронизации (БУС), блок управления питанием (БУП), управляющая ЭВМ, коммутатор, источник бесперебойного питания (ИБП) и индикатор.

Во время прохождения поезда датчики синхронизации формируют и передают в БУС сигналы о заходе колеса в зону измерений и выходе из нее (прерывания). Из БУСа прерывания передаются в оптические датчики. Цифровые оптические датчики выполняют необходимое количество измерительных циклов. Число циклов соответствует числу колесных пар в составе.

После передачи данных на управляющую ЭВМ проводится вычисление трехмерных координат точек поверхности катания колеса в системе отсчета Комплекса-2С. Далее после совместной обработки данных со всех оптических датчиков вычисляются геометрические параметры колес.

Коммутатор обеспечивает прием-передачу данных от цифровых оптических датчиков, БУСа и БУПа управляющей ЭВМ.

Комплекс - 2С обеспечивает измерение геометрических параметров колесных пар при движении электропоезда со скоростью от 10 до 60 км/ч.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Общий вид Комплекса-2С, место пломбирования представлены на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 – Напольное оборудование Комплекса-2С



Рисунок 2 – Вычислительный шкаф Комплекса-2С



а)

Рисунок 3 – Управляющая ЭВМ

(а) – Место пломбировки от несанкционированного доступа управляющей ЭВМ

Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для измерения и отображение геометрических параметров цельнокатаных колес электропоездов, выявление степени износа колесных пар на ходу электропоездов, регистрация неисправностей колесных пар и оперативной передачи полученной информации на ближайший пункт технического обслуживания (ПТО)

Уровень защиты программного обеспечения по Р 50.2.077-2014 – «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Receiver64.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.0.0.223
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	6ACEFF522F1FCD66FFBF62A72A731FEB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений, мм: – толщины гребня – высоты гребня – крутизны гребня – ширины обода – разницы диаметров – расстояния между внутренними гранями колес	от 28 до 34 от 27 до 36 от 6 до 11 от 133 до 137 от 0 до 5 от 1436 до 1444
Пределы допускаемой абсолютной погрешности единичных измерений (с доверительной вероятностью 0,95), мм: – толщины гребня – высоты гребня – крутизны гребня – ширины обода – разницы диаметров – расстояния между внутренними гранями колес	±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности серии из 10 измерений (с доверительной вероятностью 0,95), мм: – толщины гребня – высоты гребня – крутизны гребня – ширины обода – разницы диаметров – расстояния между внутренними гранями колес	±0,2 ±0,2 ±0,4 ±0,2 ±0,4 ±0,2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Условия по эксплуатации напольного оборудования: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %, не более – атмосферное давление, кПа	от –50 до 50 80 от 80 до 105

Продолжение таблицы 3

1	2
Условия по эксплуатации вычислительного шкафа: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 75 от 80 до 105
Габаритные размеры цифрового оптического датчика ТГБК.001.05, мм, не более – длина – ширина – высота	 600 280 280
Габаритные размеры цифрового оптического датчика ТГБК.001.05-01, мм, не более – длина – ширина – высота	 600 280 280
Габаритные размеры опорной рамы, мм, не более – длина – ширина – высота	 4600 2200 600
Габаритные размеры датчика синхронизации, мм, не более – длина – ширина – высота	 100 70 50
Габаритные размеры вычислительного шкафа, мм, не более – длина – ширина – высота	 600 600 800
Масса, кг, не более – цифрового оптического датчика ТГБК.001.05 – цифрового оптического датчика ТГБК.001.05-01 – опорной рамы – датчика синхронизации – вычислительного шкафа	 15 15 550 3 60
Параметры электрического питания: – напряжение электрического тока, В – частота переменного тока, А	 220±5% 50±0,2
Потребляемая мощность, кВт, не более	3
Наработка на отказ, ч	9000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на табличку методом гравировки, которая крепится на вычислительном шкафе и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Кол.
1	2	3
Датчик цифровой оптический	ТГБК.001.05	2 шт.
Датчик цифровой оптический	ТГБК.001.05-01	2 шт.
Рама опорная	—	1 шт.
Датчик синхронизации		6 шт.
Шкаф вычислительный		1 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Приспособление калибровочное	5P.1038.342	1 шт.
Комплект кабелей		1 шт.
Комплект программного обеспечения		1 шт.
Комплект эксплуатационных документов		1 шт.
Методика поверки «ГСИ. Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С». Методика поверки»	ТГБК.013МП	1 шт.
Методика измерений «Государственная система обеспечения единства измерений. Геометрические параметры колесных пар подвижного состава. Методика измерений комплексом цифровым диагностическим для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С»	1015-RA.RU.311735-2020	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в методике измерений 1015-RA.RU.311735-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Геометрические параметры колесных пар подвижного состава. Методика измерений комплексом цифровым диагностическим для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам цифровым диагностическим для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С»

ТГБК.013 ТУ «Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТрансТех» (ООО «ТрансТех»)
Адрес: 630058, г. Новосибирск, улица Русская, д.41А
Телефон: +7 (383) 328-39-54

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТрансТех» (ООО «ТрансТех»)
Адрес: 630058, г. Новосибирск, улица Русская, д.41А
Телефон: +7 (383) 328-39-54
E-mail: transtech@labracon.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: Россия, 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4
Телефон: +7 (383) 210-08-14
Факс +7 (383) 210-13-60
Web-сайт: sniim.ru
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.