

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2151

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	Устанавлива- емая 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.	Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 599 ПСП «Урманское»	-	29	84273-21	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»), г. Тюмень	ВЯ.10.17042 59.00 МП	-	ВЯ.10.17042 59.00 МП с изменением №1	-	22.04. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»), г. Тюмень	ФБУ «Тюменский ЦСМ», г. Тюмень
2.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Зашекснинская	-	АУВП.41 1711.ФСК .046.07	65830-16	-	РТ-МП-3960-500-2016	-	РТ-МП-697-500-2022	-	30.06. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТК ОНТРОЛЬ» (ООО «ИЦ ЭАК»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2151

Регистрационный № 84273-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 599
ПСП «Урманское»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 599 ПСП «Урманское» (далее – СИКН) предназначена для измерения массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает и обрабатывает информацию с последующим вычислением массы нефти.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. В состав СИКН входит:

- 1) Блок измерительных линий (БИЛ), состоящий из трех измерительных линий (двух рабочих, одной контрольно-резервной).
- 2) Блок измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенный для измерения показателей качества нефти.
- 3) Система сбора и обработки информации (СОИ), предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений.
- 4) Блок трубопоршневой поверочной установки (ТПУ), предназначенный для проведения поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей массового расхода.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Блок измерительных линий	
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, мод. CMF 300	45115-16, 13425-01
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01, 22257-05
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры	14683-00
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04, 14061-10
Блок измерений показателей качества нефти	
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-01 15644-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05, 14557-10, 14557-15
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01, 22257-05
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры	14683-00
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04, 14061-10
Система обработки информации	
Комплекс измерительно-вычислительный Октопус-Л (Octopus-L)	43239-15
Блок трубопоршневой поверочной установки	
Установка трубопоршневая Сапфир М, мод. Сапфир М-300-6,3	23520-02
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01, 22257-05
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры	14683-00
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04, 14061-10

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение массового расхода нефти через СИКН;
- автоматическое вычисление массы «брутто» нефти;
- автоматизированное вычисление массы «нетто» нефти;
- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);
- автоматическое измерение показателей качества нефти (плотности и массовой доли воды в нефти);
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку преобразователей массового расхода на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- контроль метрологических характеристик преобразователей массового расхода, преобразователя плотности и поточного влагомера на месте эксплуатации без прекращения ТКО;
- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012;
- получения 2- часовых, сменных, суточных и месячных отчётов, актов приёма-сдачи нефти, паспортов качества и журналов регистрации показаний средств измерений с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН.
- передачу данных на верхний уровень.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Пломбирование средств измерений, находящихся в составе СИКН, осуществляется согласно требований в их описаниях типа или МИ 3002-2006. Заводской номер указан в инструкции по эксплуатации. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

СИКН имеет встроенное программное обеспечение (ПО). ПО представлено встроенным прикладным ПО измерительно-вычислительного комплекса «ОКТОПУС-Л» и ПО автоматизированного рабочего места оператора «Rate АРМ оператора УУН».

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ИВК «ОКТОПУС-Л»	«Rate АРМ оператора УУН»
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	RateCalc
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.15	2.4.1.1
Цифровой идентификатор ПО	5ED0C426	F0737B4F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики измерительных каналов

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК	Состав ИК		Диапазон измерений, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
			Первичные измерительные преобразователи	Вторичная часть		
1, 2	ИК массового расхода нефти	2	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion мод. CMF 300	Измерительно-вычислительные комплексы «Октопус-Л»	от 26 до 130	±0,25
3	ИК массового расхода нефти	1	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion мод. CMF 300		от 26 до 130	±0,25*

*Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности нормированы при использовании измерительной линии в качестве рабочей. При использовании измерительной линии в качестве контрольной пределы допускаемой относительной погрешности измерений ± 0,20 %.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Массовый расход нефти, т/ч	от 26 до 260
Пределы допускаемой относительной погрешности: – массы брутто нефти, % – массы нетто нефти, %	± 0,25 ± 0,35

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий	3 (2 рабочих, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858
Параметры измеряемой среды: – избыточное давление, МПа – температура, °С – плотность нефти при 20 °С, кг/м ³ – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей в нефти, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей нефти, %, не более – содержание свободного газа	от 0,14 до 2,60 от +5 до +30 от 790 до 900 0,5 100 0,05 не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Температура окружающего воздуха, °С в месте установки СИ: – в ИЛ, БИК, ТПУ – в СОИ	от +15 до +25 от +20 до +25
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	(400 ± 40)/(230 ± 23) (50 ± 1)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 599 ПСП «Урманское»		1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 599 ПСП «Урманское»		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 599 ПСП «Урманское» ООО «Газпромнефть-Восток», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2021.40916.

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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»)

ИНН: 7203256184

Адрес: 625031, РФ, г. Тюмень, ул. Шишкова, 88

Телефон: (3452) 388-720

Факс: (3452) 388-727

E-mail: sekretar@ipfvektor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»)

ИНН: 7203256184

Адрес: 625031, РФ, г. Тюмень, ул. Шишкова, 88

Телефон: (3452) 388-720

Факс: (3452) 388-727

E-mail: sekretar@ipfvektor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

Факс: (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: mail@csм72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2022 г. № 2151

Регистрационный № 65830-16

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Зашекснинская

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Зашекснинская (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

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

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

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «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 линиям связи.

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

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

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

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

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

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

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер АУВП.411711.ФСК.046.07. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав измерительных каналов АИИС КУЭ				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	УСПД	УССВ ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ОРУ-110 кВ, 1сш-110 кВ, ВЛ 110 кВ Зашекснинская – Батран II цепь (ВЛ 110 кВ Батран 2)	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 300/5 рег. № 44640-11	VCU кл.т. 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 53610-13	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	TK16L рег. № 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
2	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ОРУ-110 кВ, 2сш-110 кВ, ВЛ 110 кВ Зашекснинская – Батран I цепь (ВЛ 110 кВ Батран 1)	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 300/5 рег. № 44640-11	VCU кл.т. 0,2 Ктн = (110000/√3)/(100/√3) рег. № 53610-13	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
3	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ЗРУ-10 кВ, 1сш-10 кВ, яч.23, КВЛ 10 кВ Берег	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
4	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ЗРУ-10 кВ, 2сш-10 кВ, яч.33, КВЛ 10 кВ Городище	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
5	ПС 220/110/10 кВ Зашексинская, ЗРУ-10 кВ, 1 сш-10 кВ, яч.13, КЛ 10 кВ ЗЖР-1	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	TK16L рег. № 36643-07	CTB-01 рег. № 49933-12
6	ПС 220/110/10 кВ Зашексинская, ЗРУ-10 кВ, 2 сш-10 кВ, яч.32, КЛ 10 кВ ЗЖР-2	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
7	ПС 220/110/10 кВ Зашексинская, ЗРУ-10 кВ, 1 сш-10 кВ, яч.24, КЛ 10 кВ ЗЖР-3	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
8	ПС 220/110/10 кВ Зашексинская, ЗРУ-10 кВ, 2 сш-10 кВ, яч.37, КЛ 10 кВ ЗЖР-4	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
9	ПС 220/110/10 кВ Зашексинская, ЗРУ-10 кВ, 1 сш-10 кВ, яч.11, КЛ 10 кВ ЗЖР-5	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
10	ПС 220/110/10 кВ Зашексинская, ЗРУ-10 кВ, 2 сш-10 кВ, яч.41, КЛ 10 кВ ЗЖР-6	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
11	ПС 220/110/10 кВ Зашексинская, ЗРУ-10 кВ, 1 сш-10 кВ, яч.26, КЛ 10 кВ ЗОС-1	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
12	ПС 220/110/10 кВ Зашексинская, ЗРУ-10 кВ, 2 сш-10 кВ, яч.35, КЛ 10 кВ ЗОС-2	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ЗРУ-10 кВ, 1 сш-10 кВ, яч.8, КЛ 10 кВ Котельная-1	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06	TK16L рег. № 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
14	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ЗРУ-10 кВ, 2 сш-10 кВ, яч.39, КЛ 10 кВ Котельная-2	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
15	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ЗРУ-10 кВ, 1 сш-10 кВ, яч.19, КЛ 10 кВ УСК-1	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 800/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
16	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ЗРУ-10 кВ, 2 сш-10 кВ, яч.45, КЛ 10 кВ УСК-2	ТЛП-10 кл.т. 0,5S Ктт = 600/5 рег. № 30709-11	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 47583-11	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
17	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ОРУ-110 кВ, 1сш-110 кВ, ВЛ 110 кВ Зашекснинская – Южная I цепь	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 44640-11	VCU кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 53610-13	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
18	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ОРУ-110 кВ, 2сш-110 кВ, ВЛ 110 кВ Зашекснинская – Южная II цепь	ТОГФ-110 кл.т. 0,2S Ктт = 600/5 рег. № 44640-11	VCU кл.т. 0,2 Ктн = $(110000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 53610-13	EPQS кл.т. 0,2S/0,5 рег. № 25971-06		
19	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ЗРУ-10 кВ, 1 сш-10 кВ, яч.6, КЛ 10 кВ Нетворк-1	ТОЛ кл.т. 0,2S Ктт = 400/5 зав.№ 1003602; 1003604; 1003607 рег.№ 47959-16	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = $(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ рег. № 47583-11	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 зав.№ 01348662 рег.№ 31857-20		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	ПС 220/110/10 кВ Зашекснинская, ЗРУ-10 кВ, 2 сш-10 кВ, яч.36, КЛ 10 кВ Нетворк-2	ТОЛ кл.т. 0,2S Ктт = 400/5 зав.№ 1003603; 1003605; 1003606 рег.№ 47959-16	ЗНОЛ-ЭК-10 кл.т. 0,2 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	Альфа А1800 кл.т. 0,2S/0,5 зав.№ 01348663 рег.№ 31857-20	TK16L рег. № 36643-07	СТВ-01 рег. № 49933-12
Примечания 1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть. 2 Виды измеряемой электроэнергии для всех ИК, перечисленных в таблице 2, – активная, реактивная.						

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ _{1(2)%,}	δ _{5 %,}	δ _{20 %,}	δ _{100 %,}
		I _{1(2)%} ≤ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} ≤ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} ≤ I _{изм} < I _{100%}	I _{100 %} ≤ I _{изм} ≤ I _{120%}
1	2	3	4	5	6
1, 2, 17 – 20 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
3 – 16 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,7	0,9	0,7	0,7
	0,8	2,5	1,5	1,0	1,0
	0,5	4,7	2,8	1,9	1,9
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		δ _{2%,}	δ _{5 %,}	δ _{20 %,}	δ _{100 %,}
		I _{2%} ≤ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} ≤ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} ≤ I _{изм} < I _{100%}	I _{100 %} ≤ I _{изм} ≤ I _{120%}
1, 2, 17 – 20 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
3 – 16 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	3,8	2,4	1,6	1,6
	0,5	2,4	1,4	1,1	1,1

Продолжение таблицы 3

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1, 2, 17 – 20 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
3 – 16 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,7	2,8	2,0	2,0
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях ($\pm\delta$), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_5\%$,	$\delta_{20\%}$,	$\delta_{100\%}$,
		$I_{2\%} \leq I_{изм} < I_5\%$	$I_5\% \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1, 2, 17 – 20 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
3 – 16 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,2)	0,8	4,1	2,7	2,1	2,1
	0,5	2,7	1,9	1,6	1,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для $\cos\varphi=1,0$ нормируются от $I_1\%$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для $\cos\varphi<1,0$ нормируются от $I_2\%$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электроэнергии	от 99 до 101 от 1 до 120 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	от 90 до 110 от 1 до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30 от +18 до +24
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч счетчики электроэнергии EPQS: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ТК16L: - средняя наработка на отказ, ч, не менее комплекс измерительно-вычислительный СТВ-01: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 72 70000 72 55000 10000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее - при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчиков электроэнергии;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;
 - УСПД.
 - наличие защиты на программном уровне:
 - пароль на счетчиках электроэнергии;
 - пароль на УСПД;
 - пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.
- Возможность коррекции шкалы времени в:
- счетчиках электроэнергии (функция автоматизирована);
 - УСПД (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОГФ-110	12 шт.
Трансформатор тока	ТЛП-10	42 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ	6 шт.
Трансформатор напряжения	VCU	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	6 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	EPQS	18 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	Альфа А1800	2 шт.
Устройство сбора и передачи данных	TK16L	1 шт.
Комплекс измерительно-вычислительный	СТВ-01	1 шт.
Паспорт-формуляр	АУВП.411711.ФСК.046.07ПФ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Зашекснинская», Методика измерений аттестована ООО «ИЦ ЭАК», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311298.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 220 кВ Зашекснинская

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 «Центр энергоэффективности ИНТЕР
РАО ЕЭС» (ООО «Центр энергоэффективности ИНТЕР РАО ЕЭС»)

ИНН 7704765961

Адрес: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д.27, стр.1

Тел.: +7 (495) 221-75-60

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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