

Приложение № 8
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2333

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Акционерного Общества «Каспийский трубопроводный консорциум - Р» (АО «КТК-Р»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Акционерного Общества «Каспийский трубопроводный консорциум - Р» (АО «КТК-Р») (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 распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее по тексту – ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных ARIS MT500 (далее по тексту – УСПД), устройство синхронизации времени (далее по тексту – УСВ), встроенное в УСПД, каналобразующую аппаратуру и технические средства обеспечения электропитания.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее по тексту – ИВК), включающий в себя: каналобразующую и коммуникационную аппаратуру, сервер баз данных (далее по тексту – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ), УСВ типа «УСВ-2», программное обеспечение (далее по тексту – ПО) ПК «Энергосфера» и возможность внешнего подключения АРМ энергосбытовой организации/субъекта оптового рынка к серверу БД ИВК АИИС КУЭ при помощи удаленного доступа по сети связи Internet. Система по каналам связи сети Internet в формате XML-файлов осуществляет обмен данными между другими автоматизированными системами.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», другие смежные субъекты оптового рынка электроэнергии и мощности (далее по тексту – ОР-ЭМ).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значе-

ния активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется накопление, хранение измерительной информации и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН и дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. ИВК обеспечивает автоматизированный сбор и долгосрочное хранение результатов измерений, информации о состоянии средств измерений, расчет потерь электроэнергии от точки измерения до точки поставки, вычисление дополнительных параметров, подготовку справочных и отчетных документов. Передача информации в адрес заинтересованных организаций может быть осуществлена с помощью электронной почты по каналу связи через сеть Internet с использованием/без использования электронно-цифровой подписи (далее по тексту – ЭЦП) как средствами сервера БД ИВК АИИС КУЭ, так и с помощью АРМ АИИС КУЭ, либо с помощью АРМ энергосбытовой организации/субъекта оптового рынка, подключенного к серверу БД ИВК АИИС КУЭ и обладающего соответствующим функционалом.

АИИС КУЭ также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – СО-ЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ - ИИК, ИВКЭ и ИВК. Для синхронизации шкалы времени на уровне ИВК, АИИС КУЭ оснащена УСВ типа «УСВ-2», принимающим сигналы точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (далее по тексту – ГЛОНАСС)/системы глобального позиционирования (Global Positioning System) (далее по тексту – GPS). УСВ типа «УСВ-2» обеспечивает автоматическую коррекцию внутренних часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ типа «УСВ-2», более чем на ± 1 с. Для синхронизации шкалы времени на уровне ИВКЭ используется УСВ, встроенное в УСПД на основе приемника точного времени, получающего сигналы точного времени от ГЛОНАСС/GPS. Коррекция времени внутренних часов УСПД производится на величину рассинхронизации с точностью до ± 1 мс. В случае неисправности или ремонта УСВ, встроенного в УСПД, имеется возможность синхронизации часов УСПД от уровня ИВК. Синхронизация времени внутренних часов счетчиков осуществляется от внутренних часов УСПД. Оценка разницы времени часов счетчиков с часами УСПД происходит при каждом обращении УСПД к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация внутренних часов счетчиков выполняется при расхождении часов счетчика и часов УСПД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчика электроэнергии отражают: время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

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

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976E08A2BB7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

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

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ / УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110/10 кВ Нефтеналивная, ОРУ-110 кВ, ячейка ЭВ-110 кВ	TAT Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 29838-05	TVBs Кл. т. 0,5 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 29693-05	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±4,0 ±6,9
2	Площадка НПС-8, ЗРУ-10 кВ, I с.ш. 10 кВ, яч.19, В-10 Ввод 1	AR Кл. т. 0,2 КТТ 2000/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
3	Площадка НПС-8, ЗРУ-10 кВ, II с.ш. 10 кВ, яч.20, В-10 Ввод 2	AR Кл. т. 0,2 КТТ 2000/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	НПС-7, ЗРУ-10 кВ, I с.ш. 10 кВ, яч.21, Ввод 1	AR Кл. т. 0,5 КТТ 2500/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,1$ $\pm 5,6$
5	НПС-7, ЗРУ-10 кВ, II с.ш. 10 кВ, яч.22, Ввод 2	AR Кл. т. 0,5 КТТ 2500/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	$\pm 1,1$ $\pm 2,6$	$\pm 3,1$ $\pm 5,6$
6	НПС-5, ЗРУ-10 кВ, I с.ш. 10 кВ, яч.21, Ввод 1	AR Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,8$	$\pm 1,8$ $\pm 4,0$
7	НПС-5, ЗРУ-10 кВ, II с.ш. 10 кВ, яч.22, Ввод 2	AR Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	$\pm 0,8$ $\pm 1,8$	$\pm 1,8$ $\pm 4,0$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	НПС-4, ЗРУ-10 кВ, I с.ш. 10 кВ, яч.19, Ввод 1	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 25433-11	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
9	НПС-4, ЗРУ-10 кВ, II с.ш. 10 кВ, яч.20, Ввод 2	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 25433-11	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
10	НПС-3 ЗРУ-10 кВ, I с.ш. 10 кВ, Ввод 1 10 кВ, яч.21	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 25433-11	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
11	НПС-3 ЗРУ-10 кВ, II с.ш. 10 кВ, Ввод 2 10 кВ, яч.22	ТЛО-10 Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 25433-11	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3:100/√3 Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	НПС-2 ЗРУ-10 кВ, I с.ш. 10 кВ, Ввод 1 10 кВ, яч.21	AR Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
13	НПС-2 ЗРУ-10 кВ, II с.ш. 10 кВ, Ввод 2 10 кВ, яч.22	AR Кл. т. 0,2S КТТ 2500/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 50606-12	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,8 ±1,8	±1,8 ±4,0
14	ПС 110/10 кВ А-НПС-5А, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Нефтепровод – А-НПС-5А	ТВ-ТМ-35 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44949-10	СРВ 123 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
15	ПС 110/10 кВ А-НПС-5А, ОРУ-110 кВ, ВЛ-110 кВ Лиман	ТВ-ТМ-35 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44949-10	СРВ 123 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	ПС 110/10 кВ А-НПС-5А, ОРУ-110 кВ, KQS1G Ремонтная перемычка	TG Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 30489-09	СРВ 123 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
17	ПС 110/10 кВ А-НПС-5А, ОРУ-110 кВ, QC1G Секционный выключатель	ТВ-ТМ-35 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44949-10	СРВ 123 Кл. т. 0,2 КТН 110000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
18	НПС Астраханская, ЗРУ-10 кВ Ввод №1 I с.ш. 10 кВ яч.№25	AR Кл. т. 0,5 КТТ 1250/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 21988-01	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
19	НПС Астраханская, ЗРУ-10 кВ Ввод №2 II с.ш. 10 кВ яч.№24	AR Кл. т. 0,5 КТТ 1250/5 Рег. № 50463-12	VR Кл. т. 0,5 КТН 10000/ $\sqrt{3}$:100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 21988-01	A1800 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	УСВ-2 Рег. № 41681-10 / ARIS MT500 Рег. № 53993-13	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с							±5	

Продолжение таблицы 2

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
3. Погрешность в рабочих условиях указана: ИК №№ 1, 6 - 17 – для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 \cdot I_{ном}$; ИК №№ 2 - 5, 18, 19 – для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,05 \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК № 1 от минус 40 до плюс 60 °С, для ИК №№ 2-19 от минус 40 до плюс 65 °С.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, УСПД на одностипный утвержденного типа, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
6. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.
7. Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	19
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С 	<p>от 99 до 101</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ <p>ИК №№ 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17</p> <p>ИК №№ 2, 3, 4, 5, 18, 19</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения, °С: для электросчетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 (Рег. № 36697-12) для электросчетчиков А1800 (Рег. № 31857-11) - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °С - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °С 	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5_{инд} до 0,8_{емк}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от -40 до +65</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от -10 до +50</p> <p>от -40 до +50</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Электросчетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 (Рег. № 36697-12) для электросчетчиков А1800 (Рег. № 31857-11) - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УСВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>165000</p> <p>120000</p> <p>2</p> <p>65000</p> <p>2</p> <p>35000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>2</p>

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

- электросчетчика;
- УСПД;
- физических и виртуальных серверов ИВК.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (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

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип (обозначение)	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТАТ	3
Трансформатор тока	АР	30
Трансформатор тока	ТЛО-10	12
Трансформатор тока	ТВ-ТМ-35	9
Трансформатор тока	TG	3
Трансформатор напряжения	TVBs	3
Трансформатор напряжения	VR	36
Трансформатор напряжения	VR	6
Трансформатор напряжения	CPB 123	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1800	18
Устройство сбора и передачи данных со встроенным УСВ	ARIS MT500	9
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер баз данных – стойка (шкаф) с серверным оборудованием и оборудованием связи	Физические и виртуальные серверы, коммуникационное оборудование	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП СМО-1310-2020	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.812 ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП СМО-1310-2020 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Акционерного Общества «Каспийский трубопроводный консорциум - Р» (АО «КТК-Р»). Методика поверки», утвержденному АО «РЭС Групп» 13.10.2020 г.

Основные средства поверки:

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;
- счетчиков А1800 (Рег. № 31857-11) – по документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу ДЯИМ.411152.018 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки» утвержденному в 2012 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 (Рег. № 36697-12) – по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
- УСПД ARIS МТ500 (Рег. № 53993-13) – по документу ПБКМ.424337.002 МП «Контроллеры многофункциональные ARIS МТ500. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» «13» мая 2013 г.;
- УСВ УСВ-2 (Рег. № 41681-10) – по документу ВЛСТ 237.00.001И1 «Устройство синхронизации времени УСВ-2. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 12.05.2010г.;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- радиочасы МИР РЧ-02.00, Рег. № 46656-11;
- прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии Энергомонитор-3.3Т1, Рег. № 39952-08;
- миллитесламетр ТПУ-01, Рег. № 28134-12;
- термогигрометр «Ива-6Н-КП-Д», Рег. № 46434-11;
- термометр стеклянный жидкостный вибростойкий авиационный ТП-6, Рег. № 257-49.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки со штрих – кодом и (или) оттиском клейма поверителя.

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) Акционерного Общества «Каспийский трубопроводный консорциум - Р» (АО «КТК-Р»), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»
(ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а
Телефон: +7 (343) 356-51-11
Факс: +7 (343) 310-01-06
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Заявитель

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп»
(АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Телефон: 8 (4922) 22-21-62
Факс: 8 (4922) 42-31-62
E-mail: post@orem.su
Аттестат об аккредитации АО «РЭС Групп» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312736 от 17.07.2019 г.