

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «СЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «СЗ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) ПАО «СЗ», включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени ЭНКС-2-2.1.1 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

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

Для ИК №№ 1-11, 15-16, 28 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.

Для ИК 12, 17-27 аналоговые сигналы низкого уровня по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал.

Для ИК №№ 13, 14 первичные токи и напряжения трансформируются электронными измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы напряжений низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Для ИК №№ 1-28 цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

ИВК АИИС КУЭ, в автоматическом режиме, с использованием ЭП, раз в сутки формирует и отправляет по выделенному каналу связи по протоколу ТСР/IP отчеты в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена ЭНКС-2-2.1.1, на основе приемника сигналов ГНСС и их цифровой обработке с использованием внутреннего микроконтроллера. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от сервера БД с периодичностью 1 раз в 30 минут, коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера БД более чем на ± 2 с.

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.

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

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

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 признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
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 ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 220 кВ Сода, 1 СШ 6 кВ, Яч.1, Ввод №1 6 кВ 1Т	ТШЛ-СЭЦ-10-02 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/5 Рег. № 59869-15	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
2	ПС 220 кВ Сода, 3 СШ 6 кВ, Яч.16, Ввод №2 6 кВ 1Т	ТШЛ-СЭЦ-10-02 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/5 Рег. № 59869-15	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
3	ПС 220 кВ Сода, 2 СШ 6 кВ, Яч.33, Ввод №1 6 кВ 2Т	ТШЛ-СЭЦ-10-02 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/5 Рег. № 59869-15	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
4	ПС 220 кВ Сода, 4 СШ 6 кВ, Яч.48, Ввод №2 6 кВ 2Т	ТШЛ-СЭЦ-10-02 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/5 Рег. № 59869-15	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
5	ПС 220 кВ Сода, 1 СШ 6 кВ, Яч.1, Ввод №1 6 кВ 1Т (дубл.)	ТШЛ-СЭЦ-10-02 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/5 Рег. № 59869-15	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ПС 220 кВ Сода, 3 СШ 6 кВ, Яч.16, Ввод №2 6 кВ 1Т (дубл.)	ТШЛ-СЭЦ-10-02 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/5 Рег. № 59869-15	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
7	ПС 220 кВ Сода, 2 СШ 6 кВ, Яч.33, Ввод №1 6 кВ 2Т (дубл.)	ТШЛ-СЭЦ-10-02 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/5 Рег. № 59869-15	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
8	ПС 220 кВ Сода, 4 СШ 6 кВ, Яч.48, Ввод №2 6 кВ 2Т (дубл.)	ТШЛ-СЭЦ-10-02 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/5 Рег. № 59869-15	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±1,6
						реактивная	±1,8	±2,8
9	ПС 220 кВ Сода, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,23 кВ ТСН №1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,7
10	ПС 220 кВ Сода, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,23 кВ ТСН №2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,7
11	Насосная №30 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, СШ 6 кВ, Яч.5	ТОЛ СЭЦ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 32139-06	НТМИ-1-6 У3 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 59761-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
12	Насосная №30 6 кВ, ЗРУ-6 кВ, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ ТСН №2	-	-	А1820RLXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ВЛ-35кВ Красноперекоск к - Сольпром, оп. 124, ПКУЭ- 35 кВ	TECV-C3 Кл. т. 0,5S Ктт 100(A)/1(B) Рег. № 69430-17	TECV-C3 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/1 Рег. № 69430-17	ESM-ET55-24- A2E2-05S Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 66884-17	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
14	ВЛ-35кВ Красноперекоск к - Сольпром, оп. 124, ПКУЭ- 35 кВ (дубл.)	TECV-C3 Кл. т. 0,5S Ктт 100(A)/1(B) Рег. № 69430-17	TECV-C3 Кл. т. 0,5 Ктн 35000:√3/1 Рег. № 69430-17	ESM-ET55-24- A2E2-05S Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 66884-17	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,8	±5,8
15	РП-4 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Яч.16	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 30/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
16	РП-7 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, Яч.20	ТОЛ-СЭЩ-10-11 Кл. т. 0,5S Ктт 30/5 Рег. № 32139-06	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,1	±3,0
						реактивная	±2,7	±4,8
17	ЩУ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ, ООО К- телеком	-	-	A1820RLXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,8
18	1ЩУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ №1, ГУП РК Крымтелеком	-	-	A1820RLXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	2ЩУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ №2, ГУП РК Крымтелеком	-	-	A1820RLXQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,8
20	ЩУ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ, Станция катодной защиты	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
21	ШУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ № 1, Гостиница Крымский содовый завод	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
22	ШУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ № 2, Гостиница Крымский содовый завод	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
23	ШУ-0,4 кВ, Ввод 0,4, кВ, Школа коррекции	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,1	±3,2
					реактивная	±2,4	±6,4	
24	ШУ1 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ № 1, здание ЛОЦ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	активная	±1,1	±3,2	
					реактивная	±2,4	±6,4	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	ШУ2 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ № 2, здание ЛОЦ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
26	ШУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ, Спортзал Скиф	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
27	ВЛ-0,4 кВ Биюк- Найманская дамба (с.Рюмшино), оп. б/н, ПКУ-0,4 кВ	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.22 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4
28	ТП-1 6 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ в сторону ООО Приозерное	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭНКС-2- 2.1.1 Рег. № 37328-15	активная	±0,8	±2,9
						реактивная	±2,2	±4,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos \varphi = 0,8$ инд $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 28 от 0 до плюс 40 °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, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
6. Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.
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 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	28
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения электросчетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 для электросчетчика ESM-ET55-24-A2E2-05S для электросчетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.22 для электросчетчика A1820RLXQ-P4GB-DW-4 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 170000 165000 120000 2 70000 1
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	114 45 3,5

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
- параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

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

- электросчетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип/Обозначение	Количество, шт./Экз
1	2	3
Трансформатор тока	ТШЛ-СЭЦ-10-02	8
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор тока	ТОЛ СЭЦ-10	2
Трансформатор тока	ТЕСV-С3	3
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10-11	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	4
Трансформатор напряжения	НТМИ-1-6 У3	1
Трансформатор напряжения	ТЕСV-С3	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	11

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.08	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1820RLXQ-P4GB-DW-4	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ESM-ET55-24-A2E2-05S	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.22	8
Устройство синхронизации времени	ЭНКС-2-2.1.1	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Методика поверки	МП 079-2019	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.642 ПФ	1

Поверка

осуществляется по документу МП 079-2019 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «СЗ». Методика поверки», утвержденному ООО «Спецэнергопроект» 20.08.2019 г.

Основные средства поверки:

- ТТ – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;
- ТЕСV-СЗ – по документу МП 69430-17 «Преобразователи тока и напряжения измерительные комбинированные высоковольтные ТЕСV. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 29.09.2017 г.
- по МИ 3195-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3196-2018. «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
- по МИ 3598-2018. «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.08 – по документу ИЛГШ.411152.145РЭ1 «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации», Часть 2 «Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 03 апреля 2017 г.;
- счетчиков ESM-ET55-24-A2E2-05S – по документу МП 69430-17 «Преобразователи тока и напряжения измерительные комбинированные высоковольтные ТЕСV. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 29.09.2017 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.22 – по документу ИЛГШ.411152.167РЭ1 «Счетчик электрической энергии многофункциональный ПСЧ-4ТМ.05МК. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 28 апреля 2016 г.;
- счетчиков A1820RLXQ-P4GB-DW-4 – по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г. и документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Дополнение к методике поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденному в 2012 г.;
- устройство синхронизации времени ЭНКС-2-2.1.1 – по документу ЭНКС.681730.001 МП «Инструкция. Блоки коррекции времени ЭНКС-2. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» в 30.09.2014 г.;

- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 46656-11;

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) ПАО «СЗ», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «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

Общество с ограниченной ответственностью «Стройэнергетика»

(ООО «Стройэнергетика»)

Адрес: 129337, г. Москва, ул. Красная Сосна, д. 20, стр. 1, комн. 4

Телефон: +7 (903) 252-16-12

E-mail: Stroyenergetika@gmail.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

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

Телефон: +7 (985) 992-27-81

E-mail: info.spetcenergo@gmail.com

Аттестат об аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312429 от 30.01.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.