

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Сибур-Нефтехим»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Сибур-Нефтехим» (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, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

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

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

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 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.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИВК по сети Internet с использованием электронной подписи раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УССВ принимающим сигналы даты, времени и шкалы времени от глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS. УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков производится сервером БД. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№1201) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

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	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318ВЕD976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Конструкция средства измерения исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

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 ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ Ворошиловская, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.7, ф.Акрилат-1	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 9143-06	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	А1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
2	ПС 110 кВ Ворошиловская, РУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.48, ф.Акрилат-2	ТЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 9143-06	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	А1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
3	ПС 110 кВ Ворошиловская, РУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.45, ф.Акрилат-3	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	А1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
4	ПС 110 кВ Ворошиловская, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.8, ф.Акрилат-4	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	А1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110 кВ Пропилен, КРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.1	ТЛШ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 3000/5 Рег. № 64182-16	ЗНОЛП.4-6 Кл. т. 0,2 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±0,8	±3,3
						реактивная	±1,5	±5,9
6	ПС 110 кВ Пропилен, КРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.4, ф. КЛ-1	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 22192-01	ЗНОЛП.4-6 Кл. т. 0,2 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,5	±7,1
7	ПС 110 кВ Пропилен, КРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.10	ТЛШ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 3000/5 Рег. № 64182-16	ЗНОЛП.4-6 Кл. т. 0,2 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±0,8	±3,3
						реактивная	±1,5	±5,9
8	ПС 110 кВ Пропилен, КРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.29	ТЛШ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 3000/5 Рег. № 64182-16	ЗНОЛП.4-6 Кл. т. 0,2 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±0,8	±3,3
						реактивная	±1,5	±5,9
9	ПС 110 кВ Пропилен, КРУ-6 кВ, 3 СШ 6 кВ, яч.33, ф. КЛ-2	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 22192-01	ЗНОЛП.4-6 Кл. т. 0,2 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,5	±7,1
10	ПС 110 кВ Пропилен, КРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.36	ТЛШ-10 Кл. т. 0,2S Ктт 3000/5 Рег. № 64182-16	ЗНОЛП.4-6 Кл. т. 0,2 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±0,8	±3,3
						реактивная	±1,5	±5,9
11	ПС 110 кВ Пропилен, КРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч.38	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 47958-11	ЗНОЛП.4-6 Кл. т. 0,2 Ктн 6000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 46738-11	A1802RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	активная	±0,9	±3,0	
					реактивная	±2,3	±5,5	
12	ПС 110 кВ Пропилен, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 28139-12	-	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,0	±3,9	
					реактивная	±2,4	±6,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	ПС 110 кВ Пропилен, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТИ-30 Кл. т. 0,5S КТТ 250/5 Рег. № 28139-12	-	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССБ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
14	ПС 110 кВ Восточная, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ Восточная	ЈУК 123а Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 30828-05	ЈУК 123а Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 30828-05	A1802RLX-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
15	ПС 110 кВ Восточная, ОРУ- 110 кВ, ВЛ 110 кВ 117	ЈУК 123а Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 30828-05	ЈУК 123а Кл. т. 0,5 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 30828-05	A1802RLX-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
16	ПС 110 кВ Восточная, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.320А, КЛ-10 кВ ф.320А	ТПЛК-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 2306-05	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/100 Рег. № 11094-87	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,5	±7,1
17	ПС 110 кВ Восточная, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.320Б, КЛ-10 кВ ф.320Б	ТПЛК-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 2306-05	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/100 Рег. № 11094-87	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,5	±7,1	
18	ПС 110 кВ Восточная, РУ-10 кВ, 3 СШ 10 кВ, ф.ЛГР-1	ТШЛ-10У3 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 3972-73	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	
19	ПС 110 кВ Восточная, РУ-10 кВ, 4 СШ 10 кВ, ф.ЛГР-2	ТШЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 47957-11	ЗНОЛ.06-10 Кл. т. 0,5 КТН 10000:√3/100:√3 Рег. № 3344-08	A1805RAL-P4GB- DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	РП 110 кВ Тосол-Синтез, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Тосол-Синтез 1	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±0,8	±3,3
						реактивная	±1,5	±5,9
21	РП 110 кВ Тосол-Синтез, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Тосол-Синтез 2	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±3,3
						реактивная	±1,5	±5,9
22	РП 110 кВ Тосол-Синтез, Ввод 110 кВ СНХ-1	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±3,3
						реактивная	±1,5	±5,9
23	РП 110 кВ Тосол-Синтез, Ввод 110 кВ СНХ-2	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±0,8	±3,3
					реактивная	±1,5	±5,9	
24	РП 110 кВ Тосол-Синтез, ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ШР-110 кВ Т-1	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	активная	±0,8	±3,3	
					реактивная	±1,5	±5,9	
25	РП 110 кВ Тосол-Синтез, ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ШР-110 кВ Т-2	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S Ктт 1000/1 Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	активная	±0,8	±3,3	
					реактивная	±1,5	±5,9	
26	РП-94 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.№18, КЛ 6 кВ в сторону ввода 6 кВ ТСН-3 ПС 220 кВ Этилен	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	А1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	РП-94 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.Т-1	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССБ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
28	РП-94 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.Т-2	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
29	РП-94 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.ЗГМ-1, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
30	РП-94 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.ЗГМ-2, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
31	РП-94 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.95/99А	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 22192-01	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	
32	РП-94 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.95/99Б	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5 Ктт 300/5 Рег. № 22192-01	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	
33	РП-94 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.98Б/209, КЛ-6 кВ	ТПЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 150/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 2611-70	A1805RAL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	
34	КТП-95 6 кВ, КСО-386, яч.КСО-№1 6 кВ, ф.ТСБ-1	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 32139-06	НОЛ.08-6УТ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 3345-04	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,2	±4,1	
					реактивная	±2,8	±7,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	КТП-95 6 кВ, КСО-386, яч.КСО-№2 6 кВ, ф.ТСБ-2	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 75/5 Рег. № 32139-06	НОЛ.08-6УТ2 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 3345-04	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССБ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
36	КТП-96 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 47957-11	-	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
37	КТП-96 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 47957-11	-	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
38	КТП-97 6 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод-1 0,4кВ	ТТЭ Кл. т. 0,5 Ктт 2000/5 Рег. № 32501-08	-	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
39	КТП-98 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.305, КЛ-0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 15173-06	-	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,0	±3,9
					реактивная	±2,4	±6,8	
40	КТП-98 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.306, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 36382-07	-	A1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,4	±7,1	
41	КТП-98 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.307	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47957-11	-	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,0	±3,9	
					реактивная	±2,4	±6,8	
42	КТП-98 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч.308	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 47957-11	-	A1805RL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,0	±3,9	
					реактивная	±2,4	±6,8	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	КТП-98 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.309, КЛ-0,4 кВ	Т-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 400/5 Рег. № 22656-07	-	А1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
44	КТП-98 6 кВ, ввод 2 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 2000/5 Рег. № 1673-07	-	А1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
45	РП-300 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч.7, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	А1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
46	РП-300 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч.12, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	А1805RAL-P4G-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,2	±4,1
						реактивная	±2,8	±7,1
47	ТП-318 10 кВ, РП-2 0,4 кВ, шкаф №2, гр.7, КЛ-0,4 кВ	-	-	А1820RL-P4G-D-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11		активная	±0,6	±3,1
						реактивная	±1,1	±5,7
48	КТП-323 к-с 1287 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ф. 3	Т-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 52667-13	-	А1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,0	±3,9	
					реактивная	±2,4	±6,8	
49	КТП-323 к-с 1287 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ф. 7	ТОП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 200/5 Рег. № 47959-11	-	А1805RL-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	активная	±1,0	±3,9	
					реактивная	±2,4	±6,8	
50	ПС 110 кВ Восточная, РУ-10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч.10	ТПЛК-10 Кл. т. 0,5 КТТ 100/5 Рег. № 47958-16	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 КТН 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	активная	±1,0	±4,1	
					реактивная	±2,5	±7,1	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51	ПС 110 кВ Восточная, РУ-10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч.37	ТПЛК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 47958-16	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,5	±7,1
52	РП-303 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, яч.Н1А2	СТ4 Кл. т. 0,5 Ктт 250/5 Рег. № 71769-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±4,1
					реактивная	±2,4	±7,1	
53	РП-304 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, яч. N2В3	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 50460-18	активная	±1,1	±5,0	
					реактивная	±2,2	±11,1	

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, 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 для $\cos\varphi = 0,8$ инд, $I=0,02(0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-53 от -40°С до +60°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 УССВ на аналогичное утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
9. 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	53
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ - температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 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 в месте расположения ТТ и ТН, °С - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С: - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °С: - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °С	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -40 до +35 от -40 до +60 от -10 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для счетчиков А1805RL-P4G-DW-4, А1802RAL-P4GB-DW-4, А1805RAL-P4GB-DW-4, А1805RL-P4GB-DW-4, А1820RL-P4G-D-4 (рег. № 31857-11) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.17 (рег. № 36697-12) - для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.04, ПСЧ-4ТМ.05МК.20 (рег. № 50460-18) - для счетчиков А1802RLX-P4GB-DW-4, А1805RL-P4G-DW-4, А1805RAL-P4G-DW-4 (рег. № 31857-06) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.17, СЭТ-4ТМ.03М.01 (рег. № 36697-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 165000 165000 120000 220000 2 74500 1 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации Счетчики:	

- профиль нагрузки с получасовым интервалом, сут, не менее	45
- при отключении питания, год, не менее	5
Сервер БД:	
- хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, год, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД 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;
- журнал сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервера БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (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 титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3

Трансформатор тока	ТЛК-10	4
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТЛШ-10	12
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	8
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	3
Трансформатор тока	ТТИ-30	6
Трансформатор тока	ЈУК 123а	6
Трансформатор тока	ТПЛК-10	4
Трансформатор тока	ТШЛ-10У3	2
Трансформатор тока	ТШЛ-10	2
Трансформатор тока	ТОГФ-110	18
Трансформатор тока	ТОП-0,66	3
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТПЛ-10	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЦ-10	4
Трансформатор тока	ТШП-0,66	12
Трансформатор тока	ТТЭ	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТНШЛ-0,66	3
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТПЛК-10	4
Трансформатор тока	СТ4	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	8
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП.4-6	12
Трансформатор напряжения	ЈУК 123а	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОГ-110	6
Трансформатор напряжения	НОЛ.08-6УТ2	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RL-P4G-DW-4	15
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RAL-P4GB-DW-4	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RAL-P4GB-DW-4	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RL-P4GB-DW-4	11
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1820RL-P4G-D-4	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.17	4
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RLX-P4GB-DW-4	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RL-P4G-DW-4	2
Продолжение таблицы 4		
1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RAL-P4G-DW-4	2

Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.17	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1201 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Сибур-Нефтехим», аттестованном ООО «МЦМО» г.Владимир, аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Акционерное общество «Сибур-Нефтехим» (АО «Сибур-Нефтехим»)

ИНН 5249051203

Юридический адрес: 606000, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ш. Автозаводское, д.65

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.

