

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Томскнефтехим»

Назначение средства измерений

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

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-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 (далее по тексту – 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 по тексту – ИВК), включающий в себя устройство синхронизации системного времени (далее по тексту – УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УСВ-3, технические средства приема-передачи данных (каналообразующую аппаратуру), коммуникационное оборудование, сервер баз данных (далее по тексту – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее по тексту – АРМ), программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «Энергосфера».

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

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика. 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, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов. Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML на АРМ субъекта оптового рынка. АРМ субъекта оптового рынка в автоматическом режиме по сети Internet с использованием электронной подписи (далее по тексту – ЭП) 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». Сервер БД ежедневно формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по сети Internet по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ), которая охватывает все уровни АИИС КУЭ – ИИК и ИВК.

СОЕВ включает в себя УССВ на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS, встроенные часы сервера БД АИИС КУЭ и счетчиков. УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при наличии расхождении часов сервера БД и времени УССВ. Коррекция часов счетчиков осуществляется от часов сервера БД. Коррекция времени счетчиков происходит при расхождении часов сервера БД и часов счетчиков 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 (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов (время до коррекции и время после коррекции).

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 (№ 1012) 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 ПО и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче от ИИК в ИВК 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	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
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 - «средний» 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 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 ГПП-1, ЗРУ-10 кВ, яч.11	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 1276-59	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 4947-75	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,8	±4,1 ±7,1
2	ПС 110 кВ ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, яч.12	ТПОЛ10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
3	ПС 110 кВ ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, яч.14	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 47958-11	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
4	ПС 110 кВ ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, яч.4	ТОЛ-СЭЦ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 32139-06	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ПС 110 кВ ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, яч.66	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 47958-11 ТПОЛ10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 1261-59	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
6	ПС 110 кВ ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, яч.72	ТОЛ-СЭЩ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 32139-06	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
7	ПС 110 кВ ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, яч.73	ТПЛ-10-М Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 47958-11	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
8	ПС 110 кВ ГПП-3, ЗРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ ГПП-220 - ГПП-3 (С-115)	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S КТТ 300/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	Ресурс-Е4-1-А-н Кл. т. 0,2S/1,0 Рег. № 57460-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,6 ±1,5	±1,7 ±5,9
9	ПС 110 кВ ГПП-14, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S КТТ 50/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	Ресурс-Е4-1-А-н Кл. т. 0,2S/1,0 Рег. № 57460-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,6 ±1,5	±1,7 ±5,9
10	ПС 110 кВ ГПП-1, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S КТТ 150/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 КТН 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	Ресурс-Е4-1-А-н Кл. т. 0,2S/1,0 Рег. № 57460-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,6 ±1,5	±1,7 ±5,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ПС 110 кВ ГПП-2, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 150/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	Ресурс-Е4-1-А-н Кл. т. 0,2S/1,0 Рег. № 57460-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,6 ±1,5	±1,7 ±5,9
12	ПС 110 кВ ГПП-1, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 150/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	Ресурс-Е4-1-А-н Кл. т. 0,2S/1,0 Рег. № 57460-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,6 ±1,5	±1,7 ±5,9
13	ПС 110 кВ ГПП-2, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 150/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	Ресурс-Е4-1-А-н Кл. т. 0,2S/1,0 Рег. № 57460-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,6 ±1,5	±1,7 ±5,9
14	ПС 110 кВ ГПП-3, ЗРУ-110 кВ, ВЛ 110 кВ С-134	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 300/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	Ресурс-Е4-1-А-н Кл. т. 0,2S/1,0 Рег. № 57460-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,6 ±1,5	±1,7 ±5,9
15	ПС 110 кВ ГПП-14, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	ТБМО-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2S Ктт 50/1 Рег. № 23256-05	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	Ресурс-Е4-1-А-н Кл. т. 0,2S/1,0 Рег. № 57460-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±0,6 ±1,5	±1,7 ±5,9
16	ПС 10 кВ ТП-137, ЗРУ-0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТНШЛ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 800/5 Рег. № 47957-11	-	ПСЧ-4ТМ.05М.17 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	ТП-11 10 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ 2Т	ТТЕ Кл. т. 0,5S КТТ 2500/5 Рег. № 73808-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
18	ТП-38 10 кВ, РУ-10 кВ, яч.2/2	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТТ 50/5 Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 10000/√3/100/√3 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±3,1 ±5,6
19	ПС 110 кВ ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, яч.30	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 30709-11	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
20	ПС 110 кВ ГПП-2, ЗРУ-10 кВ, яч.50	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 30709-11	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 КТН 10000/100 Рег. № 4947-75	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,6	±2,8 ±5,3
21	ВРУ-1 0,4 кВ МСУ-74, ввод 0,4 кВ	ТОП Кл. т. 0,5S КТТ 75/5 Рег. № 47959-11	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
22	ВРУ-0,4 кВ Сибванпром, ввод 0,4 кВ	ТТИ Кл. т. 0,5 КТТ 200/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ART2-03 Р Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,2 ±7,3
23	ТП-133 10 кВ, РУ-0,4 кВ, п.1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S КТТ 500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
24	ТП-133 10 кВ, РУ-0,4 кВ, п.7	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S КТТ 500/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	ТП-38 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 8	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.20 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,1 ±2,2	±5,0 ±11,1
26	ТП-38 10 кВ, РУ-0,4 кВ, яч. 10	Т-0,66 У3 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1
27	ВРУ 0,4 кВ кор.1006, ПР-1, QF-6	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 47957-11	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±4,1 ±7,1

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 $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02 (0,05) \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК № 1-27 от минус 40 до плюс 55 °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, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных метрологических характеристик.

6 Допускается замена УССВ на аналогичное утвержденного типа.

7 Допускается замена сервера АИИС КУЭ 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
Количество измерительных каналов	27
Нормальные условия: – параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °C	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 для ТТ, ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C – температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C	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 +55 от +10 до +30 от –25 до +60
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 2 45000 2 35000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, год, не менее	113 5 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 счетчика:
 - параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервере БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - 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:

- счетчиков (функция автоматизирована);
- сервера БД (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации: о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему АИИС КУЭ ООО «Томскнефтехим» 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	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	9
Трансформаторы тока измерительные на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	3
Трансформаторы тока измерительные	ТТЕ	3
Трансформаторы тока шинные	ТНШЛ-0,66	3
Трансформаторы тока опорные	ТОП	3
Трансформаторы тока	ТЛП-10	4
Трансформаторы тока проходные с литой изоляцией	ТПЛ-10	2
Трансформаторы тока	ТПОЛ10	3
Трансформаторы тока проходные	ТПОЛ-10	1
Трансформаторы тока проходные	ТПЛ-10-М	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	4

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ	2
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	24
Трансформаторы тока шинные	ТШП-0,66	3
Трансформаторы напряжения	НОМ-10-66	8
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	24
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.20	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	5
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М.17	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД.05	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	9
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234 ART2-03 Р	1
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Ресурс-Е4-1-А-н	8
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1012 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

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) ООО «Томскнефтехим», аттестованном ООО «МЦМО», г. Владимир, уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00324-2011.

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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Томскнефтехим»
(ООО «Томскнефтехим»)

ИНН 7017075536

Юридический адрес: 634067, Томская обл., г.Томск, Кузовлевский тракт, д. 2, стр. 202

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Проектный институт комплексной автоматизации» (ООО «ПИКА»)
ИНН 3328009874
Адрес: 600016, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 81, каб. 307
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314709.