

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1325 от 28.06.2018 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС «Индустриальная»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС «Индустриальная» (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), 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 каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее - БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (далее УССВ) типа УССВ-2, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (далее - ПО) «АльфаЦЕНТР».

Измерительные каналы (далее - 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 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.

Для ИК 1-29 цифровой сигнал с выходов счётчиков по проводным линиям связи интерфейса RS-485 с помощью средств для организации локальной вычислительной сети поступает на сервер ИВК. В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и обработка измерительной информации, в том числе сбор/прием, обработка без внесения изменений в результаты измерений, хранение и передача данных коммерческого учета от смежных АИИС КУЭ утвержденного типа, а также оформление отчетных документов.

Передача информации в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал ОАО «СО ЕЭС» Воронежское РДУ и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется с сервера ИВК по каналу связи с протоколом ТСП/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени типа УССВ-2, на основе приемника сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации часов сервера БД и времени приемника не более ± 1 с. Часы счетчиков синхронизируются от часов 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.

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ПС «Индустриальная» используется ПО «АльфаЦЕНТР» версии не ниже 15.0, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	15
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» 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 измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

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

Номер ИК	Наименование объекта	Измерительные компоненты			Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8
ПС «Индустриальная»							
1	ПС «Индустриальная» 110 кВ ввод 1	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № 155; Зав. № 158; Зав. № 157	НАМИ-110УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № 6476; Зав. № 6492; Зав. № 6465	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811111795	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6
2	ПС «Индустриальная» 110 кВ ввод 2	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № 162; Зав. № 153; Зав. № 159	НАМИ-110УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № 6463; Зав. № 6460; Зав. № 6484	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811110858	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6
3	ПС «Индустриальная» 110 кВ СВ	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S 600/5 Зав. № 152; Зав. № 163; Зав. № 154	НАМИ-110УХЛ1 Кл. т. 0,2 110000/√3/100/√3 Зав. № 6476; Зав. № 6492; Зав. № 6465	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Зав. № 0811111740	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,5 ±2,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 106	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 13944; Зав. № 13947	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31742; Зав. № 31738; Зав. № 31740	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114203	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
5	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 107	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 13953; Зав. № 13949	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31742; Зав. № 31738; Зав. № 31740	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114297	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
6	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 108	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 13962; Зав. № 13964	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31742; Зав. № 31738; Зав. № 31740	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114254	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
7	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 109	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 13970; Зав. № 13957	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31742; Зав. № 31738; Зав. № 31740	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812113714	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
8	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 111	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 13940; Зав. № 13939	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31742; Зав. № 31738; Зав. № 31740	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812113025	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
9	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 204	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 13941; Зав. № 13942	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31745; Зав. № 31737; Зав. № 31743	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114268	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
10	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 206	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 13952; Зав. № 13954	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31745; Зав. № 31737; Зав. № 31743	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0801120374	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
11	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 207	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 13948; Зав. № 13956	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31745; Зав. № 31737; Зав. № 31743	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0801120420	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
12	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 208	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 13960; Зав. № 13959	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31745; Зав. № 31737; Зав. № 31743	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114289	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
13	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 209	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 13968; Зав. № 13965	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31745; Зав. № 31737; Зав. № 31743	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114351	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
14	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 302	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 31708; Зав. № 31705	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31751; Зав. № 31739; Зав. № 31746	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114346	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
15	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 304	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 31716; Зав. № 31722	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31751; Зав. № 31739; Зав. № 31746	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812111450	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
16	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 305	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 31715; Зав. № 31721	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31751; Зав. № 31739; Зав. № 31746	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114332	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
17	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 306	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 31718; Зав. № 31719	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31751; Зав. № 31739; Зав. № 31746	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114219	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
18	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 307	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 13966; Зав. № 13958	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31751; Зав. № 31739; Зав. № 31746	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812111967	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
19	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 308	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 31714; Зав. № 31712	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31751; Зав. № 31739; Зав. № 31746	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114198	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
20	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 309	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 31713; Зав. № 31709	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31751; Зав. № 31739; Зав. № 31746	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114234	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
21	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 402	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Зав. № 31707; Зав. № 31706	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31750; Зав. № 31747; Зав. № 31749	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114227	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
22	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 406	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 31710; Зав. № 13951	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31750; Зав. № 31747; Зав. № 31749	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0801120397	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
23	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 407	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 600/5 Зав. № 31711; Зав. № 13946	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31750; Зав. № 31747; Зав. № 31749	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114225	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
24	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 408	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 13969; Зав. № 13961	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31750; Зав. № 31747; Зав. № 31749	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114330	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
25	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 409	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 13963; Зав. № 13967	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31750; Зав. № 31747; Зав. № 31749	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114344	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
26	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 410	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 31717; Зав. № 31724	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31750; Зав. № 31747; Зав. № 31749	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0801120525	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
27	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 411	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 400/5 Зав. № 31723; Зав. № 31720	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31750; Зав. № 31747; Зав. № 31749	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0801120502	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
28	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 102 ТСН-1	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 31735; Зав. № 31736	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31742; Зав. № 31738; Зав. № 31740	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114247	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
29	ПС «Индустримальная» 10 кВ яч. 202 ТСН-2	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S 200/5 Зав. № 31726; Зав. № 31734	ЗНОЛП-ЭК-10 М1 Кл. т. 0,2 10000/√3/100/√3 Зав. № 31745; Зав. № 31737; Зав. № 31743	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Зав. № 0812114276	активная реактивная	±1,0 ±2,6	±3,4 ±5,7
Пределы допускаемой 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 для $\cos \varphi = 0,8$ инд, $I=0,02 I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 °С до плюс 40 °С.
4. Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ПС «Индустримальная» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	29
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 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 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 +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчётчика СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для электросчетчика СЭТ-4ТМ.03М.01 - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 165000 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	45 12 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;

- 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:
 - 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)
- о результатах измерений со смежных АИИС КУЭ (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС «Индустриальная» типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип	Рег. №	Количество, шт.
1	2	3	4
Трансформатор тока	ТОГФ-110	44640-10	9
Трансформатор тока	ТЛО-10	25433-08	52
Трансформатор напряжения	НАМИ-110УХЛ1	24218-08	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10 М1	47583-11	12
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	36697-08	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	36697-12	26
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	54074-13	1
Программное обеспечение	ПО «АльфаЦЕНТР»	-	1
Методика поверки	МП 60640-15	-	1
Паспорт-формуляр	РЭ.466453.124.ФО	-	1
Руководство по эксплуатации	РЭ.466453.124.ИЭ	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП 60640-15 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС «Индустриальная». Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.04.2015 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» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/√3 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- по МИ 3195-2009. «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- по МИ 3196-2009. «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений»;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» декабря 2007 г.;
- счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01 - по документу «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145 РЭ1, согласованному с ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» «04» мая 2012 г.;
- радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), Рег. № 46656-11;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-02;
- термогигрометр CENTER (мод.315): диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, дискретность 0,1 °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до - 100%, дискретность 0,1%, Рег. № 22129-09.

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 АИИС КУЭ ПС «Индустриальная», аттестованной ФГУП «ВНИИМС», аттестат об аккредитации № 01.00225-2011 от 29.06.2011 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС «Индустриальная»

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

Закрытое акционерное общество «РеконЭнерго» (ЗАО «РеконЭнерго»)
ИНН 3666089896
Адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Дзержинского, 12А
Телефон: 8 (473) 222-73-78, 222-73-79, 254-52-61, 254-50-99
Факс: 8 (473) 222-73-78, 222-73-79, 254-52-61, 254-50-99
E-mail: office@rekonenergo.ru
Web-сайт: <http://www.rekonenergo.ru>

Заявитель

Акционерное общество «Энергетическая компания АтомСбыт»
(АО «Энергетическая компания АтомСбыт»)
Почтовый адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Дзержинского, 12а
Телефон: 8 (473) 222-71-41
Факс: 8 (473) 222-71-42
E-mail: office@atomsbyt.ru
Web-сайт: <http://www.atomsbyt.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: 8 (495) 437-55-77
Факс: 8 (495) 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

В части вносимых изменений

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

Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 50, 2, пом. XIV, комн.11

Адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр. д.42, корп.6, этаж 2, ком. 12

Телефон: 8 (985) 992-27-81

E-mail: info.spetcenergo@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «Спецэнергопроект» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312426 от 30.01.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.