

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 134 от 30.01.2020 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Троян»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Троян» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический и по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных;
- передача в организации–участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии средств измерений со стороны организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т. п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- измерение времени.

АИИС КУЭ имеет двухуровневую структуру:

- 1-й уровень - измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ);
- 2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) с функцией сбора данных с ИИК ТИ.

ИИК ТИ включают в себя:

- трансформаторы тока (ТТ) и их вторичные цепи;
- трансформаторы напряжения (ТН) и их вторичные цепи;
- счётчики электроэнергии.

ИВК включает в себя:

- промышленный сервер с установленным программным обеспечением «Пирамида-2000»;
- устройство синхронизации времени УСВ-3 (Г. р. №51644-12);
- автоматизированные рабочие места;
- каналобразующую аппаратуру.

Принцип действия АИИС КУЭ основан на масштабном преобразовании параметров контролируемого присоединения (ток и напряжение) с использованием ТТ и ТН, измерении и интегрировании мгновенной мощности с использованием счетчиков электрической энергии, автоматическом сборе, хранении и передаче по каналам связи результатов измерений.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчика электрической энергии. Мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения мощности. За период сети из мгновенных значений мощности вычисляется активная мощность, из мгновенных значений тока и напряжения их среднеквадратические значения и, затем, полная мощность. Реактивная мощность вычисляется из значений активной и полной мощности.

Вычисленные значения активной и реактивной мощности каждого направления преобразуются в частоту следования импульсов. Во внутренних регистрах счетчиков осуществляется накопление импульсов, соответствующих каждому виду и направлению передачи электроэнергии в течение интервала времени 30 минут. По окончании этого интервала времени накопленное количество импульсов из каждого регистра переносится в долговременную энергонезависимую память с указанием времени измерений в шкале координированного времени UTC(SU).

ИИК ТИ, ИВК, устройства коммуникации и каналы связи образуют измерительные каналы (ИК).

ИВК выполняет следующие функции:

- один раз в 30 минут опрос счетчиков электрической энергии и сбор результатов измерений;
- пересчет результатов измерений с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН;
- хранение результатов измерений в базе данных;
- обеспечение возможности визуального просмотра результатов измерений из базы данных;
- формирование XML-файлов с применением средств электронной цифровой подписи.
- передача результатов измерений в программно-аппаратный комплекс Коммерческого оператора, филиал АО «СО ЕЭС»– Тюменское РДУ, другим субъектам ОРЭ.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством сотового канала связи стандарта GSM-900 с помощью GSM-модемов типа АТМ21.В и встроенных в счетчики Меркурий GSM-модулей для передачи данных от ИИК ТИ в ИВК;
- глобальной сети передачи данных Интернет для передачи данных с уровня ИВК внешним системам.

Перечень ИК и измерительных компонентов в составе ИК приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень ИК и измерительных компонентов в составе ИК

№ ИК	Потребитель	Наименование присоединения	Счетчики электроэнергии			Фаза	Трансформаторы тока				Трансформаторы напряжения			
			Тип	Рег. №	кл. т. акт./реакт.		Тип	Ктр	Рег. №	кл. т.	Тип	Ктр	Рег. №	кл. т.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ООО «МФК «Аква-молл»	КТП1600 10/0,4кВ, РУ-0,4кВ Ввод-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S				
2	ООО «МФК «Аква-молл»	КТП1600 10/0,4кВ, РУ-0,4кВ Ввод-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S				
3	ООО «МФК «Аква-молл»	КТП1000 10/0,4кВ, РУ-0,4кВ Ввод-1	Меркурий 234, мод. ART-03P	48266-11	0,5S/1	A	ТТН	2000/5	58465-14	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТН	2000/5	58465-14	0,5S				
						C	ТТН	2000/5	58465-14	0,5S				
4	ООО «МФК «Аква-молл»	КТП1000 10/0,4кВ, РУ-0,4кВ Ввод-2	Меркурий 234, мод. ART-03P	48266-11	0,5S/1	A	ТТН	2000/5	58465-14	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТН	2000/5	58465-14	0,5S				
						C	ТТН	2000/5	58465-14	0,5S				
5	ЗАО «Агрофирма «Боровская»	ПС 110кВ Боровская, КРУН-10 кВ, ф.Л-5 "Площадка-1"	СЭТ-4ТМ.03М	36697-12	0,2S/0,5	A	ТОЛ-СЭЩ-10	100/5	32139-11	0,5S	ЗНОЛ	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	46738-11	0,5
						B	ТОЛ-СЭЩ-10	100/5	32139-11	0,5S	ЗНОЛ	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	46738-11	0,5
						C	ТОЛ-СЭЩ-10	100/5	32139-11	0,5S	ЗНОЛ	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	46738-11	0,5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	ЗАО «Агрофирма «Боровская»	ПС 110кВ Бо- ровская, КРУН- 10 кВ, ф.Л-4 "Площадка-2"	СЭТ-4ТМ.03М	36697- 17	0,2S/0, 5	A	ТОЛ-СЭЩ-10	100/5	32139-11	0,5S	ЗНОЛ- СЭЩ-10	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	35956-07	0,5
						B	ТОЛ-СЭЩ-10	100/5	32139-11	0,5S	ЗНОЛ- СЭЩ-10	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	35956-07	0,5
						C	ТОЛ-СЭЩ-10	100/5	32139-11	0,5S	ЗНОЛ- СЭЩ-10	10000:ÖВ/ 100:ÖВ	35956-07	0,5
7	ЗАО «Агрофирма «Боровская»	У-8-2 РУ-0,4кВ ТП-КНС-3	Меркурий 234, мод. ARTM-03 РВ.Г	48266- 11	0,5S/1	A	ТОП	100/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
8	ЗАО «Агрофирма «Боровская»	Б-3-2 РУ-0,4кВ ТП-КНС-3	Меркурий 234, мод. ARTM-03 РВ.Г	48266- 11	0,5S/1	A	ТОП	100/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
9	ЗАО «Агрофирма «Боровская»	У-1-6 РУ-0,4кВ ТП-КНС-4	Меркурий 234, мод. ARTM-03 РВ.Г	48266- 11	0,5S/1	A	ТОП	100/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
10	ЗАО «Агрофирма «Боровская»	У-8-1 РУ-0,4кВ ТП-КНС-4	Меркурий 234, мод. ARTM-03 РВ.Г	48266- 11	0,5S/1	A	ТОП	100/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
11	ЗАО «Агрофирма «Боровская»	ЗАО "Боров- ская" Зер- носклад	Меркурий 234, мод. ARTM-02 РВ.Г	48266- 11	1/2	A	Прямое включение				Прямое включение			
						B								
						C								
12	ООО «УК «Вояж»	ГРЩ 1 ввод №1	Меркурий 234, мод. ART-03 Р	48266- 11	0,5S/1	A	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	ООО «УК «Вояж»	ГРЩ 1 ввод №2	Меркурий 234, мод. ART-03 P	48266- 11	0,5S/1	A	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S				
14	ООО «УК «Вояж»	ГРЩ 2 ввод №1	Меркурий 234, мод. ART-03 P	48266- 11	0,5S/1	A	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S				
15	ООО «УК «Вояж»	ГРЩ 2 ввод №2	Меркурий 234, мод. ART-03 P	48266- 11	0,5S/1	A	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	2000/5	28139-12	0,5S				
16	ООО «Мегаполис- Сервис»	РП-51 10кВ, РУ- 10кВ, 1С-10кВ, яч.№1, КЛ-10кВ ф. РП-51-1	Меркурий 234, мод. ARTM-00 PВ.G	48266- 11	0,5S/1	A	ТОЛ-СЭЩ-10	600/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
						C	ТОЛ-СЭЩ-10	600/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
17	ООО «Мегаполис- Сервис»	РП-51 10кВ, РУ- 10кВ, 1С-10кВ, яч.№4, КЛ-10кВ ф. РП-51-1 - ТП- 986-1	Меркурий 234, мод. ART-00 P	48266- 11	0,5S/1	A	ТОЛ-СЭЩ-10	400/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
						C	ТОЛ-СЭЩ-10	400/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
18	ООО «Мегаполис- Сервис»	РП-51 10кВ, РУ- 10кВ, 1С-10кВ, яч.№5, КЛ-10кВ ф. РП-51-1 - ТП- 979-1	Меркурий 234, мод. ART-00 P	48266- 11	0,5S/1	A	ТОЛ-СЭЩ-10	400/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
						C	ТОЛ-СЭЩ-10	400/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	ООО «Мегаполис-Сервис»	РП-51 10кВ, РУ-10кВ, 2С-10кВ, яч.№13, КЛ-10кВ ф. РП-51-2 - ТП-986-2	Меркурий 234, мод. ART-00 Р	48266-11	0,5S/1	A	ТОЛ-СЭЩ-10	400/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
						C	ТОЛ-СЭЩ-10	400/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
20	ООО «Мегаполис-Сервис»	РП-51 10кВ, РУ-10кВ, 2С-10кВ, яч.№12, КЛ-10кВ ф. РП-51-2 - ТП-979-2	Меркурий 234, мод. ART-00 Р	48266-11	0,5S/1	A	ТОЛ-СЭЩ-10	400/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
						C	ТОЛ-СЭЩ-10	400/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
21	ООО «Мегаполис-Сервис»	РП-51 10кВ, РУ-10кВ, 2С-10кВ, яч.№16, КЛ-10кВ ф. РП-51-2	Меркурий 234, мод. ART-00 Р	48266-11	0,5S/1	A	ТОЛ-СЭЩ-10	600/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
						C	ТОЛ-СЭЩ-10	600/5	32139-11	0,5S	НОЛ-СЭЩ	10000/100	54370-13	0,5
22	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 1с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 2, ВРУ-1 Дымоудаление	Меркурий 234, мод. ART-03 Р	48266-11	0,5S/1	A	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S				
23	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 1с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 4, ВРУ-1 Жилой дом	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	400/5	15173-06	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
						C	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
24	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 1с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 6, Бассейн	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	400/5	15173-06	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
						C	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
25	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 1с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 7, ВРУ-2 Дымоудаление	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 1с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 9, ВРУ-2 Жилой дом	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	400/5	15173-06	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
						C	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
27	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 2с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 2, ВРУ-1 Дымоудаление	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S				
28	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 2с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 4, ВРУ-1 Жилой дом	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	400/5	15173-06	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
						C	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
29	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 2с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 6, Бассейн	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	400/5	15173-06	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
						C	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
30	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 2с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 7, ВРУ-2 Дымоудаление	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	150/5	28139-12	0,5S				
31	ООО «Мегаполис-Сервис»	ТП-36, 2с.ш. 0,4 кВ, яч.№ 9, ВРУ-2 Жилой дом	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	400/5	15173-06	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
						C	ТШП	400/5	15173-06	0,5S				
32	ООО «Мегаполис-Сервис»	РП-51, РУ-0,4кВ. Абонент ЗАО «Северное»	Меркурий 234, мод. ARTM-02 PB.G	48266-11	1/2	A	Прямое включение				Прямое включение			
						B								
						C								

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
33	ООО «Мегаполис-Сервис»	РП-51, РУ-0,4кВ. Абонент ГК Магистраль-2	Меркурий 234, мод. ARTM-02 РВ.Г	48266-11	1/2	А	Прямое включение				Прямое включение			
						В								
						С								
34	ООО «Мегаполис-Сервис»	РП-51, РУ-0,4кВ. Абонент ГК Центр-2	Меркурий 234, мод. ART-03 Р	48266-11	0,5S/1	А	ТШП	100/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						В	ТШП	100/5	64182-16	0,5S				
						С	ТШП	100/5	64182-16	0,5S				
35	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/0 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	А	ТОП	75/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						В	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
						С	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
36	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/0 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	А	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						В	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						С	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
37	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/1 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	А	ТОП	100/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						В	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
						С	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
38	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/1 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	А	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						В	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						С	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
39	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/2 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	А	ТОП	100/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						В	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				
						С	ТОП	100/5	47959-16	0,5S				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
40	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/2 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
41	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/3 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	75/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
42	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/3 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
43	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-7 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	300/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	300/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШП	300/5	64182-16	0,5S				
44	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-7 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	150/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	150/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШП	150/5	64182-16	0,5S				
45	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	Т-0,66 У3	200/5	52667-13	0,5S	Прямое включение			
						B	Т-0,66 У3	200/5	52667-13	0,5S				
						C	Т-0,66 У3	200/5	52667-13	0,5S				
46	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	200/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
47	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	200/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
48	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	200/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
49	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2/3 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	200/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
50	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2/3 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	200/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
51	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2/2 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	75/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
52	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2/2 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
53	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2/1 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
54	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2/1 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
55	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2/0 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	200/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
56	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-2/0 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	200/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	200/5	47959-16	0,5S				
57	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-3 вв-1,2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
58	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-4 вв-1,2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	75/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
59	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-5 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	300/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	300/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШП	300/5	64182-16	0,5S				
60	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-5 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	300/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	300/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШП	300/5	64182-16	0,5S				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
61	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/4 вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	75/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
62	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-1/4 вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	75/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	75/5	47959-16	0,5S				
63	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1006, ВРУ-0,4кВ ЩС-6 вв-1,2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
64	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1000, ВРУ-0,4кВ ЩС вв-1	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	1000/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	1000/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШП	1000/5	64182-16	0,5S				
65	ООО «Премьер»	Ввод от ТП-1000, ВРУ-0,4кВ ЩС вв-2	Меркурий 230, мод. ART-03 PQRSIDN	23345-07	0,5S/1	A	ТШП	1000/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	1000/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШП	1000/5	64182-16	0,5S				
66	ООО «Сервис-плюс»	ВРУ-0,4 кВ, ВРУ-1, ввод-1	Меркурий 234, мод. ART-03 P	48266-11	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
67	ООО «Сервис-плюс»	ВРУ-0,4 кВ, ВРУ-1, ввод-2	Меркурий 234, мод. ART-03 P	48266-11	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
68	ООО «Сервис-плюс»	ВРУ-0,4 кВ, ВРУ-2, ввод-1	Меркурий 234, мод. ART-03 P	48266-11	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
69	ООО «Сервис-плюс»	ВРУ-0,4 кВ, ВРУ-2, ввод-2	Меркурий 234, мод. ART-03 P	48266-11	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
70	ООО «Сервис-плюс»	ВРУ-0,4 кВ, ВРУ-3, ввод-1	Меркурий 234, мод. ARTM-03 P.B.G	48266-11	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
71	ООО «Сервис-плюс»	ВРУ-0,4 кВ, ВУ-3, ввод-2	Меркурий 234, мод. ART-03 P	48266-11	0,5S/1	A	ТОП	150/5	47959-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
						C	ТОП	150/5	47959-16	0,5S				
72	ЗАО «Птицефабрика «Пышминская»	РП 1 10кВ, РУ-10кВ, 1С-10кВ, яч.№5 ввод-1	Меркурий 234, мод. ART-00 P	48266-11	0,5S/1	A	ТЛК-СТ	600/5	58720-14	0,5S	НИОЛ-СТ	10000/100	58722-14	0,5
						B	нет				НИОЛ-СТ	10000/100	58722-14	0,5
						C	ТЛК-СТ	600/5	58720-14	0,5S	НИОЛ-СТ	10000/100	58722-14	0,5
73	ЗАО «Птицефабрика «Пышминская»	РП 1 10кВ, РУ-10кВ, 2С-10кВ, яч.№18 ввод-2	Меркурий 234, мод. ARTM-00 P.B.G	48266-11	0,5S/1	A	ТЛК-СТ	600/5	58720-14	0,5S	НИОЛ-СТ	10000/100	58722-14	0,5
						B	нет				НИОЛ-СТ	10000/100	58722-14	0,5
						C	ТЛК-СТ	600/5	58720-14	0,5S	НИОЛ-СТ	10000/100	58722-14	0,5
74	ЗАО «Птицефабрика «Пышминская»	ВРУ-0,4кВ Щит на опоре, КЛ-0,4кВ ф. Водозабор	Меркурий 234, мод. ARTM-02 P.B.G	48266-11	1/2	A	Прямое включение				Прямое включение			
						B								
						C								
75	ЗАО «Птицефабрика «Пышминская»	КТП-1140 10кВ, РУ-0,4кВ, 1С-0,4кВ, ввод-0,4кВ	Меркурий 234, мод. ARTM-03 P.B.G	48266-11	0,5S/1	A	ТТИ	250/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	250/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	250/5	28139-12	0,5S				
76	ЗАО «Птицефабрика «Пышминская»	КТП-756 10кВ, РУ-0,4кВ, 1С-0,4кВ, ввод-0,4кВ	Меркурий 234, мод. ARTM-03 P.B.G	48266-11	0,5S/1	A	ТШП	800/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШП	800/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШП	800/5	64182-16	0,5S				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
77	ЗАО «Птицефабрика «Пышминская»	КТП-758 10кВ, РУ-0,4кВ, 1С-0,4кВ, ввод-0,4кВ	Меркурий 234, мод. ARTM-03 РВ.Г	48266-11	0,5S/1	A	ТТИ	800/5	28139-12	0,5S	Прямое включение			
						B	ТТИ	800/5	28139-12	0,5S				
						C	ТТИ	800/5	28139-12	0,5S				
78	ЗАО «Птицефабрика «Пышминская»	ТП-АВМ 10кВ, РУ-0,4кВ, 1С-0,4кВ, КЛ-0,4кВ ф. ГРС Пышминская	Меркурий 234, мод. ARTM-02 РВ.Г	48266-11	1/2	A	Прямое включение				Прямое включение			
						B								
						C								
79	ЗАО «Птицефабрика «Пышминская»	ВРУ-0,4 кВ Общежитие, КЛ-0,4 кВ ф. Почта	Меркурий 234, мод. ARTM-02 РВ.Г	48266-11	1/2	A	Прямое включение				Прямое включение			
						B								
						C								
80	ООО «ТюменьЛогоЦентр»	БКТП 10/0,4кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т-1, 1 СШ	Меркурий 236, мод. ART-03 PQRS	47560-11	0,5S/1	A	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S				
81	ООО «ТюменьЛогоЦентр»	БКТП 10/0,4кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод Т-2, 2 СШ	Меркурий 236, мод. ART-03 PQRS	47560-11	0,5S/1	A	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШЛ	4000/5	64182-16	0,5S				
82	ИП Шевчик В.С.	ВРУ-0,4 кВ ф. «Герцена 96» ввод-1	СЕ303, мод. S31 543 JAVZ	33446-08	0,5S/1	A	Т-0,66	400/5	52667-13	0,5	Прямое включение			
						B	Т-0,66	400/5	52667-13	0,5				
						C	Т-0,66	400/5	52667-13	0,5				
83	ИП Шевчик В.С.	ВРУ-0,4 кВ ф. «Герцена 96» ввод-2	СЕ303, мод. S31 543 JAVZ	33446-08	0,5S/1	A	Т-0,66	400/5	52667-13	0,5	Прямое включение			
						B	Т-0,66	400/5	52667-13	0,5				
						C	Т-0,66	400/5	52667-13	0,5				
84	ООО «ТюменьЛогоЦентр»	БКТП 630 10/0,4 кВ ввод Т-1	Меркурий 236, мод. ART-03 PQRS	47560-11	0,5S/1	A	ТШЛ	1000/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШЛ	1000/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШЛ	1000/5	64182-16	0,5S				

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
85	ООО «Гю-меньЛо-гоЦентр»	БКТП 630 10/0,4 кВ ввод Т-2	Меркурий 236, мод. ART-03 PQRS	47560- 11	0,5S/1	A	ТШЛ	1000/5	64182-16	0,5S	Прямое включение			
						B	ТШЛ	1000/5	64182-16	0,5S				
						C	ТШЛ	1000/5	64182-16	0,5S				

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть

АИИС КУЭ включает в себя систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ) на базе устройства синхронизации системного времени УСВ-3. СОЕВ работает следующим образом. ИВК получает шкалу времени от устройства синхронизации времени УСВ-3. ИВК, в свою очередь, один раз в сутки осуществляет проверку поправки шкалы времени счетчиков. И, если поправка часов счетчиков превышает 2 с относительно шкалы времени ИВК, последний осуществляет синхронизацию шкалы времени счетчиков.

Программное обеспечение

В ИВК используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000» из состава «Системы информационно-измерительные контроля и учета энергопотребления «Пирамида» (разработка ЗАО Инженерно-техническая фирма «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»). Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование программного обеспечения	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование программного обеспечения	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование программного обеспечения	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Идентификационное наименование программного обеспечения	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование программного обеспечения	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование программного обеспечения	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.0

Продолжение таблицы 2

1	2
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование программного обеспечения	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Идентификационное наименование программного обеспечения	Mercury230.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.3.x
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	ca23459892ba45d990c647e5c680fc8a
Идентификационное наименование программного обеспечения	SET4TM02.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.3.x
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	743979e30d0624174b32c54871e8ac8b

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблицах 3 - 5 технические характеристики – в таблице 6.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

I, % от Ином	Cosj	ИК №1 – 4, 7 – 10, 12 – 15, 22 – 31, 34 – 71, 75 – 77, 80, 81, 84, 85				ИК №16 – 21, 72, 73				ИК №5, 6			
		$\delta_{w_0}^A$, %	$\delta_{w_0}^P$, %	δ_w^A , %	δ_w^P , %	$\delta_{w_0}^A$, %	$\delta_{w_0}^P$, %	δ_w^A , %	δ_w^P , %	$\delta_{w_0}^A$, %	$\delta_{w_0}^P$, %	δ_w^A , %	δ_w^P , %
1	2	±4,7	±2,6	±4,9	±3,7	±4,9	±2,7	±5,1	±3,7	±4,8	±2,4	±4,8	±2,8
2	0,5	±2,6	±4,0	±3,0	±4,7	±2,7	±4,1	±3,1	±4,9	±2,6	±4,0	±2,7	±4,2
2	0,8	±2,3	±4,9	±2,8	±5,5	±2,4	±5,0	±2,8	±5,6	±2,2	±4,9	±2,4	±5,0
2	1	±1,8	-	±2,3	-	±1,9	-	±2,4	-	±1,6	-	±1,8	-
5	0,5	±2,8	±2,0	±3,2	±3,3	±3,1	±2,1	±3,4	±3,4	±3,0	±1,8	±3,0	±2,2
5	0,8	±1,7	±2,7	±2,3	±3,8	±1,9	±2,9	±2,4	±3,9	±1,7	±2,6	±1,8	±2,9
5	0,865	±1,6	±3,1	±2,2	±4,1	±1,8	±3,3	±2,3	±4,3	±1,5	±3,1	±1,6	±3,4
5	1	±1,0	-	±1,4	-	±1,2	-	±1,5	-	±1,1	-	±1,2	-
20	0,5	±1,9	±1,3	±2,4	±3,0	±2,3	±1,5	±2,7	±3,1	±2,2	±1,2	±2,3	±1,8
20	0,8	±1,1	±1,8	±1,8	±3,2	±1,4	±2,1	±2,0	±3,4	±1,2	±1,9	±1,4	±2,3
20	0,865	±1,0	±2,1	±1,8	±3,4	±1,2	±2,4	±1,9	±3,6	±1,1	±2,2	±1,3	±2,6
20	1	±0,8	-	±1,3	-	±1,0	-	±1,4	-	±0,9	-	±1,0	-

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
100, 120	0,5	±1,9	±1,3	±2,4	±3,0	±2,3	±1,5	±2,7	±3,1	±2,2	±1,2	±2,3	±1,8
100, 120	0,8	±1,1	±1,8	±1,8	±3,2	±1,4	±2,1	±2,0	±3,4	±1,2	±1,9	±1,4	±2,3
100, 120	0,865	±1,0	±2,1	±1,8	±3,4	±1,2	±2,4	±1,9	±3,6	±1,1	±2,2	±1,3	±2,6
100, 120	1	±0,8	-	±1,3	-	±1,0	-	±1,4	-	±0,9	-	±1,0	-

Примечания:

1. $\delta_{w_0}^A$ – доверительные границы погрешности при измерении активной энергии в нормальных условиях;
2. $\delta_{w_0}^A$ – доверительные границы погрешности при измерении активной энергии в нормальных условиях;
3. δW^A – доверительные границы погрешности при измерении активной энергии в рабочих условиях;
4. δW^P – доверительные границы погрешности при измерении реактивной энергии в рабочих условиях.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

I, % от I_6	Cosj	ИК №11, 32, 33, 74, 78, 79			
		$\delta_{w_0}^A$, %	$\delta_{w_0}^P$, %	δW^A , %	δW^P , %
10	0,5	±1,7	±2,5	±2,9	±3,8
10	0,8	±1,7	±2,7	±2,9	±4,2
10	0,865	±1,7	±2,9	±2,9	±4,4
10	1	±1,1	-	±2,1	-
20	0,5	±1,1	±2,2	±2,6	±3,4
20	0,8	±1,1	±2,3	±2,6	±3,6
20	0,865	±1,1	±2,4	±2,6	±3,7
20	1	±1,1	-	±2,1	-
I _{max}	0,5	±1,1	±2,2	±2,6	±3,3
I _{max}	0,8	±1,1	±2,2	±2,6	±3,3
I _{max}	0,865	±1,1	±2,2	±2,6	±3,3
I _{max}	1	±1,1	-	±2,1	-

Таблица 5 – Метрологические характеристики

I, % от I _{ном}	Cosj	ИК №82, 83			
		$\delta_{w_0}^A$, %	$\delta_{w_0}^P$, %	δW^A , %	δW^P , %
1	2	3	4	5	6
2	0,5	±4,7	±2,6	±4,9	±3,7
2	0,8	±2,6	±4,0	±2,9	±4,7
2	0,865	±2,3	±4,9	±2,7	±5,5
2	1	±1,8	-	±2,3	-
5	0,5	±2,8	±2,0	±3,1	±3,3
5	0,8	±1,7	±2,7	±2,2	±3,8
5	0,865	±1,6	±3,1	±2,1	±4,1
5	1	±1,0	-	±1,3	-

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
20	0,5	±1,9	±1,3	±2,3	±3,0
20	0,8	±1,1	±1,8	±1,8	±3,2
20	0,865	±1,0	±2,1	±1,7	±3,4
20	1	±0,8	-	±1,1	-
100, 120	0,5	±1,9	±1,3	±2,3	±3,0
100, 120	0,8	±1,1	±1,8	±1,8	±3,2
100, 120	0,865	±1,0	±2,1	±1,7	±3,4
100, 120	1	±0,8	-	±1,1	-

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ± 5 с

Таблица 6 – Технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование метрологической характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	85
Период измерений активной и реактивной средней электрической мощности и приращений электрической энергии, минут	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	автоматическое
Формирование базы данных с результатами измерений с указанием времени проведения измерений и времени поступления результатов измерений в базу данных	автоматическое
Глубина хранения результатов измерений в базе данных, лет, не менее	3,5
Ведение журналов событий ИВК, ИВКЭ и ИИК ТИ	автоматическое
Нормальные условия применения компонентов АИИС КУЭ:	
- температура окружающего воздуха в местах расположения счетчиков, °С	от +21 до +25
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 98 до 102
- частота сети, Гц	от 49,85 до 50,15
- ток, % от $I_{ном}$	от 2 до 120
Рабочие условия применения компонентов АИИС КУЭ:	
- температура окружающего воздуха в местах расположения счетчиков, °С	от 0 до +40
- температура окружающего воздуха (для ТТ и ТН), °С	от -40 до +40
- частота сети, Гц	от 49,5 до 50,5
- ток, % от $I_{ном}$	от 2 до 120
- напряжение, % от $U_{ном}$	от 90 до 110
- индукция внешнего магнитного поля, мТл	не более 0,05

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра 0717.АТХ-ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Троян». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Тип компонента, шифр документа	Кол-во, шт.
Трансформаторы тока	ТЛК-СТ	4
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	18
Трансформаторы тока	ТОП	102
Трансформаторы тока	ТТИ	30
Трансформаторы тока	ТШП	42
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	12
Трансформаторы тока	ТШЛ	15
Трансформаторы тока	ТТН	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ	3
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-10	3
Трансформаторы напряжения	НОЛ-СЭЩ	4
Трансформаторы напряжения емкостные	НИОЛ-СТ	6
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Меркурий 230	42
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Меркурий 234	37
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Меркурий 236	4
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трёхфазные	СЕ303	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М	2
Сервер ИВК	-	1
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-3	1
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Троян». Формуляр	0717.АТХ-ФО	1
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Троян». Методика поверки	МП-166-РА.RU.310556-2018	1

Поверка

осуществляется по документу МП-166-РА.RU.310556-2018 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Троян». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 28.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- устройство синхронизации частоты и времени Метроном версии 300 (Рег. № 56465-14);
- ТТ - по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН - по ГОСТ 8.216-2011;

- счетчиков электрической энергии Меркурий 230 в соответствии с методикой поверки АВЛГ.411152.021 РЭ1, утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 21 мая 2007 г.;

- счетчиков электрической энергии Меркурий 234 в соответствии с методикой поверки АВЛГ.411152.033 РЭ1, утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 01 сентября 2011 г.;

- счетчиков электрической энергии Меркурий 236 в соответствии с методикой поверки АВЛГ.411152.034 РЭ1 с изменением №1, утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 15 августа 2016 г.;

- счетчиков электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М в соответствии с документом ИГЛШ.411152.145 РЭ1, являющимся приложением к руководству по эксплуатации ИГЛШ.411152.145 РЭ. Методика поверки согласована ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2007 г.;

- устройство синхронизации времени УСВ-3 в соответствии с документом «Устройство синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки ВЛСТ 240.00.000МП», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик АИИС КУЭ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Троян». Свидетельство об аттестации методики измерений №501-RA.RU.311735-2019 от «15» октября 2019 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Троян»

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

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

Изготовитель

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

ИНН 7203433010

Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Герцена, д. 96 оф.5019

Тел.: +7 (3452) 529-776

E-mail: troyan@72.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Тел.: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2020 г.