

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» сентября 2021 г. № 1956

Регистрационный № 82887-21

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Тамбовский бекон» (2 очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Тамбовский бекон» (2 очередь) (далее по тексту — АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов 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 (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень — информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) типа DELL PowerEdge R640 (далее по тексту – сервер ИВК), устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, 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. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;

– средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы на сервер ИВК, где происходит оформление отчетных документов.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчиках, либо в сервере ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «Тамбовский бекон» (2 очередь) в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером ИВК по каналу связи Internet через интернет-провайдера.

Сервер ИВК также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации системного времени УССВ-2, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении ± 1 с. и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Энфорс». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «Энфорс» соответствует уровню — «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные признаки ПО «Энфорс»

Идентификационные признаки	Значение	Значение
Идентификационное наименование ПО	bp_admin.exe	Collector.x64.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.6.1.14	не ниже 7.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	72CE09314C55B0CC BD37F46696549AF5	031DD0D2B575ED63 7C8F2355232AA22F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	КТП-305 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССБ-2, рег. № 54074-13, DELL PowerEdge R640
2	КТП-305 Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
3	КТП-310 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
4	КТП-310 Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
5	КТП-311 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
6	КТП-311 Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
7	КТП-304 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
8	КТП-304 Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
9	КТП-312 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
10	КТП-312 Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
11	КТП-308 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСЦБ-2, рег. № 54074-13, DELL PowerEdge R640
12	КТП-308 Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
13	КТП-307 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
14	КТП-307 Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
15	КТП-314 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
16	КТП-314 Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
17	КТП-303 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12 ТТИ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
18	КТП-303 Ввод Т2 0,4 кВ	ТТИ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-07 ТТИ 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
19	КТП-315 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	КТП-315 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	УССБ-2, пер. № 54074-13, DELL PowerEdge R640
21	КТП-315 Ввод Т3 0,4 кВ	ТШ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
22	КТП-315 Ввод Т4 0,4 кВ	ТШ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
23	КТП-315 Ввод Т5 0,4 кВ	ТШ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
24	КТП-315 Ввод Т6 0,4 кВ	ТШ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
25	КТП-315 Ввод Т7 0,4 кВ	ТШ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
26	КТП-315 Ввод Т8 0,4 кВ	ТШ-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
27	КТП-316 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
28	КТП-316 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
29	КТП-516 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
30	КТП-516 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
31	КТП-512 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССБ-2, рег. № 54074-13, DELL PowerEdge R640
32	КТП-512 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
33	КТП-511 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
34	КТП-511 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
35	КТП-515 Ввод Т1 0,4 кВ	ТТИ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
36	КТП-515 Ввод Т2 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
37	КТП-514 Ввод Т1 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
38	КТП-514 Ввод Т2 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
39	КТП-513 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
40	КТП-513 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
41	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т1 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
42	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т2 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССБ-2, рег. № 54074-13, DELL PowerEdge R640
43	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т1 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
44	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т2 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
45	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т1 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
46	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т2 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
47	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т1 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
48	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т2 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
49	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т1 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
50	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т2 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
51	КТП-519 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
52	КТП-519 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
53	КТП-518 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	УССБ-2, пер. № 54074-13, DELL PowerEdge R640
54	КТП-518 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
55	КТП-517 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
56	КТП-517 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
57	КТП-510 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
58	КТП-510 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
59	КТП-508 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
60	КТП-508 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
61	КТП-509 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
62	КТП-509 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
63	КТП-521 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
64	КТП-521 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШ-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22657-12	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	УССБ-2, пер. № 54074-13, DELL PowerEdge R640
65	КТП-520 Ввод Т1 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 36382-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
66	КТП-520 Ввод Т2 0,4 кВ	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22656-07	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
67	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т1 35 кВ	ТОЛ-НТ3 20/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 69606-17	ЗНОЛП-НТ3 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
68	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т2 35 кВ	ТОЛ-НТ3 20/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 69606-17	ЗНОЛП-НТ3 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
69	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т1 35 кВ	ТОЛ-НТ3-35 20/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 51679-12 ТОЛ-НТ3 20/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 69606-17	ЗНОЛП-НТ3 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
70	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т2 35 кВ	ТОЛ-НТ3 20/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 69606-17 ТОЛ-НТ3-35 20/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 51679-12	ЗНОЛП-НТ3 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
71	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т1 35 кВ	ТОЛ-НТ3 20/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 69606-17	ЗНОЛП-НТ3 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	
72	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т2 35 кВ	ТОЛ-НТ3 20/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 69606-17	ЗНОЛП-НТ3 35000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,5 Пер. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
73	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т1 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСЦБ-2, рег. № 54074-13, DELL PowerEdge R640
74	БКТП 35/0,4 кВ Ввод Т2 35 кВ	ТОЛ-НТЗ 20/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 35000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
75	КТП-790 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 4000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
76	КТП-790 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 4000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
77	КТП-791 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 4000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
78	КТП-791 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 4000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
79	КТП-792 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 4000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
80	КТП-792 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 4000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
81	КТП-793 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
82	КТП-793 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
83	КТП-794 Ввод Т1 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
84	КТП-794 Ввод Т2 0,4 кВ	ТШЛ-СЭЩ-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 41433-09	-	Меркурий 234 ARTM-03 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УССВ-2, рег. № 54074-13, DELL PowerEdge R640
85	ПКУ 10 кВ КВЛ №3 ПС 35 кВ "Борщев- ская"	ТОЛ-НТЗ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
86	ПКУ 10 кВ КВЛ №11 ПС 35 кВ "Борщев- ская"	ТОЛ-НТЗ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
87	ПКУ 10 кВ ВЛ №4 ПС 35 кВ "Борщевская"	ТОЛ-НТЗ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
88	ПКУ 10 кВ ВЛ №9 ПС 35 кВ "Борщевская"	ТОЛ-НТЗ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
89	ПКУ 10 кВ ВЛ №5 ПС 35 кВ "Борщевская"	ТОЛ-НТЗ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
90	ПКУ 10 кВ ВЛ №10 ПС 35 кВ "Борщевская"	ТОЛ-НТЗ 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-НТЗ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
91	ПКУ 10 кВ ВЛ №7 ПС 35 кВ "Кулеватор- ская"	ТОЛ-НТЗ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛП-НТЗ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM-00 PB.G Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН, 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 3 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УССВ на аналогичные, утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности (\pm) δ , %	Границы погрешности в рабочих условиях (\pm) δ , %
1-35, 39, 40, 51-66, 75-84	Активная	1,1	4,0
	Реактивная	1,8	7,0
36-38	Активная	1,1	4,1
	Реактивная	1,8	7,0
41-50, 67-74, 85-91	Активная	1,3	4,2
	Реактивная	2,1	7,1
Пределы абсолютной погрешности синхронизации компонентов СОЕВ АИИС КУЭ к национальной шкале координированного времени РФ UTC (SU), (\pm) с			5
Примечания:			
1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).			
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.			
3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для ИК №№ 1-35, 39, 40, 51-66, 75-84 для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$, и для ИК №№ 36-38, 41-50, 67-74, 85-91 для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40 до $+40$ °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	91
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды, °С	от 90 до 110 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности: $\cos \varphi$ $\sin \varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С - температура окружающей среды для счетчиков, °С - температура окружающей среды для сервера ИВК, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -45 до $+40$ от -40 до $+40$ от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>УССВ-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч 	<p>220000</p> <p>2</p> <p>74500</p> <p>2</p> <p>0,99</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>Сервер ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>114</p> <p>5</p> <p>3,5</p>

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне — возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, сервере, АРМ;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчика следующих событий

- фактов параметрирования счетчика;
- фактов пропадания напряжения;
- фактов коррекции времени.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.09	56
	СЭТ-4ТМ.03М.01	18
Счетчик электрической энергии статический	Меркурий 234 ARTM-03 PВ.G	9
	Меркурий 234 ARTM-03 PBR.G	1
	Меркурий 234 ARTM-00 PВ.G	7
Трансформатор тока	ТТИ	57
	ТШ-0,66	96
	Т-0,66	15
	ТОЛ-НТЗ	70
	ТОЛ-НТЗ-35	4
	ТШЛ-СЭЩ-0,66	30
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ	54
	ЗНОЛ-НТЗ	18
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	DELL PowerEdge R640	1
Документация		
Методика поверки	МП 26.51.43/58/21	1
Паспорт-формуляр	2668/03-07/ТБ.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Тамбовский бекон» (2 очередь)". МВИ 26.51.43/58/21, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Тамбовский бекон» (2 очередь)

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

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

Изготовитель

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

ИНН 3663035420

Адрес: 394007, г. Воронеж, ул. Димитрова, 2А

Телефон: +7 (495) 215-15-80, +7 (473) 250-96-69

Web-сайт: www.nforceit.ru

E-mail: sales@nforceit.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области»

(ФБУ «Самарский ЦСМ»)

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: referent@samaragost.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.

