

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» января 2024 г. № 125

Регистрационный № 91047-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Белгородский бройлер» ОП Томаровское

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Белгородский бройлер» ОП Томаровское (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) и 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) ООО «Белгородский бройлер» ОП Томаровское, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) «АльфаЦЕНТР».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

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

Первичные токи 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 в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу TCP/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС). УСВ непрерывно обрабатывает данные, поступающие от антенного блока и содержащие точное время UTC(SU) спутниковой навигационной системы. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени приемника более чем на ± 2 с. Контроль времени в счетчиках сервера БД выполняет при каждом сеансе опроса. Часы счетчиков синхронизируются от 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 отражают: время (дата, часы, минуты, секунды) коррекции часов.

Журналы событий сервера БД отражают: время (дата, 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 АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 12-2023. Заводской номер указывается в паспорте-формуляре на АИИС КУЭ типографическим способом.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, 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 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные признаки | Значение |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО | ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 12.1 |
| 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 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 | Счётчик | УСВ | | Границы основной погрешности, (δ), % | Границы погрешности в рабочих условиях, (δ), % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | ТП-601 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ 1Т | ТТН-Ш Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 58465-14 | – | ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07 | УСВ-2 Рег. № 82570-21 | активная | ±1,0 | ±3,3 |
| | | | | | | реактивная | ±2,5 | ±5,6 |
| 2 | ТП-601 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ 2Т | ТТН-Ш Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 58465-14 | – | ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07 | | активная | ±1,0 | ±3,3 |
| | | | | | | реактивная | ±2,5 | ±5,6 |
| 3 | ТП-602 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ 1Т | ТШ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 67928-17 | – | ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07 | | активная | ±1,0 | ±3,3 |
| | | | | | | реактивная | ±2,5 | ±5,6 |
| 4 | ТП-602 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ 2Т | ТТ-А Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 60939-15 | – | ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07 | | активная | ±1,0 | ±3,3 |
| | | | | | | реактивная | ±2,5 | ±5,7 |
| 5 | ТП-609 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ | ТТ-А Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 60939-15 | – | ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07 | | активная | ±1,0 | ±3,3 |
| | | | | | | реактивная | ±2,5 | ±5,7 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|--|--------------------------|------------|------|------|
| 6 | ТП-603 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ 1Т | Т-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 36382-07 | – | ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07 | УСВ-2 Рег. № 82570-21 | активная | ±1,0 | ±3,3 |
| | | | | | | реактивная | ±2,5 | ±5,6 |
| 7 | ТП-603 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ 2Т | ТШ-0,66 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 67928-17 | – | ПСЧ-4ТМ.05М.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07 | УСВ-2 Рег. № 82570-21 | активная | ±1,0 | ±3,3 |
| | | | | | | реактивная | ±2,5 | ±5,6 |
| Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), (Δ), с | | | | | | | ±5 | |
| <p>Примечания</p> <p>1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).</p> <p>2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.</p> <p>3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд I=0,02(0,05) I_{ном} и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-7 от 0 °С до +40 °С.</p> <p>4 Допускается замена ТТ и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.</p> <p>5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.</p> <p>6 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).</p> <p>7. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией, не ниже указанной в описании типа средств измерений.</p> <p>8 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.</p> | | | | | | | | |

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Количество ИК | 7 |
| Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °С | от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25 |
| Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ, °С – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С | от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +10 до +30 |
| Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – 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 УСВ: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч | 140000 2 50000 1 35000 2 |
| Глубина хранения информации Счетчики: – 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 | 113 40 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 счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование | Обозначение | Количество, шт./экз. |
|---|-------------------------|----------------------|
| Трансформатор тока | ТТН-Ш | 6 |
| Трансформатор тока | ТШ-0,66 | 6 |
| Трансформатор тока | ТТ-А | 6 |
| Трансформатор тока | Т-0,66 | 3 |
| Счётчик электрической энергии многофункциональный | ПСЧ-4ТМ.05М.16 | 7 |
| Устройство синхронизации времени | УСВ-2 | 1 |
| Программное обеспечение | «АльфаЦЕНТР» | 1 |
| Методика поверки | – | 1 |
| Паспорт-формуляр | ПСК.2023.12.АСКУЭ.31-ПФ | 1 |

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 «Белгородский бройлер» ОП Томаровское, аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Белгородский бройлер»
(ООО «Белгородский бройлер»)

ИНН 3123481412

Юридический адрес: 308009, Белгородская обл., г. о. город Белгород, г. Белгород,
ул. Производственная, д. 4, эт. 2, помещ. 1-20

Телефон: +7 (472) 483-29-51

Изготовитель

Акционерное общество «Первая сбытовая компания» (АО «Первая сбытовая компания»)

ИНН 3123200083

Адрес: 308000, г. Белгород, ул. Князя Трубецкого, д. 37

Телефон: +7 (4722) 33-47-18

Факс: +7 (4722) 33-47-28

Испытательный центр

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

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

