

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» августа 2021 г. № 1892

Регистрационный № 52382-14

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Брянский бройлер» с Изменением №1

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Брянский бройлер» с Изменением №1 (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии (мощности), производимой и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ООО «Брянский бройлер», сбора, хранения и обработки полученной информации. Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления выработкой и потреблением электроэнергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctionalную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Первый уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), multifunctionalные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), установленных на присоединениях, указанных в таблице 2, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) с функциями информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство синхронизации времени УСВ-2 (рег. № 41681-10) сервер ИВК с программным обеспечением (далее – ПО) «Альфа ЦЕНТР», каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные фазные 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.

Сервер ИВК при помощи ПО «АльфаЦентр» автоматически с периодичностью один раз в 3 часа и/или по запросу опрашивает счетчики и считывает 30-минутные данные коммерческого учета электроэнергии и журналы событий для каждого канала учета, осуществляет обработку

измерительной информации (перевод измеренных значений в именованные физические величины с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН), помещение измерительной и служебной информации в базу данных и хранение ее.

Обмен информацией между счетчиками и сервером происходит по GPRS, CSD. При выходе из строя линий связи АИИС КУЭ считывание данных из счетчиков производится в автономном режиме с использованием переносного компьютера (ноутбука) через оптический порт счетчиков.

На уровне ИВК выполняется формирование и оформление справочных и отчетных документов (отчеты в формате XML), передача КО, смежным субъектам ОРЭМ и в региональные подразделения АО «СО ЕЭС» по электронной почте подписанных, при необходимости, электронной подписью XML-макетов. Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. Для синхронизации шкалы времени СОЕВ в состав ИВК входит устройство синхронизации времени УСВ-2 (рег.№ 41681-10), на основе приемника сигналов точного времени от спутников систем глобальной спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS.

Сравнение шкалы времени сервера ИВК с УСВ-2 осуществляется встроенным программным обеспечением сервера ИВК каждые 30 мин, коррекция производится автоматически при отклонении шкалы времени сервера ИВК и УСВ-2 на величину равную или более 1 с. Сравнение показаний шкалы времени счетчика с сервером ИВК осуществляется встроенным программным обеспечением сервера ИВК по каналам связи GSM 8 раз в сутки при опросе счетчика. Коррекция шкалы времени счетчика производится при расхождении со шкалой времени сервера ИВК на величину равной или более 1 с.

Заводской номер АИИС КУЭ указывается в паспорте-формуляре.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню - «средний» в соответствии Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, приведенные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 содержит перечень измерительных компонентов ИК АИИС КУЭ, их метрологических характеристик с указанием наименования присоединений.

В таблице 3 приведены метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

В таблице 4 приведены технические характеристики ИК АИИС КУЭ.

Таблица 2 – Перечень измерительных компонентов ИК АИИС КУЭ и их характеристики

ИК		Измерительный компонент				К _{тг} / К _{тн} / К _{сч}	Наименование измеряемой величины
№ ИК	Наименование объекта учета, наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, рег. №		Обозначение, тип			
1	2	3		4		5	6
1	ПС 110 кВ «Пильшино» 110кВ «Ввод Т1»	ТТ	КТ=0,2S К _{тг} =200/5 Рег.№ 26813-06	A	ТГР-110 II*	44000	Ток первичный I _I
				B	ТГР-110 II*		
				C	ТГР-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 К _{тг} =110000/√3/ 100/√3 Рег.№ 41794-09	A	ЗНГ		Напряжение первичное U _I
				B	ЗНГ		
				C	ЗНГ		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 Рег.№ 31857-11		A1805RAL- P4-GB-DW-4		Энергия активная, W _p Энергия активная, W _Q Календарное время
2	ПС 110 кВ «Пильшино» 110кВ «Ввод Т2»	ТТ	КТ=0,2S К _{тг} =200/5 Рег.№ 26813-06	A	ТГР-110 II*	44000	Ток первичный I _I
				B	ТГР-110 II*		
				C	ТГР-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 К _{тг} =110000/√3/ 100/√3 Рег.№ 41794-09	A	ЗНГ		Напряжение первичное U _I
				B	ЗНГ		
				C	ЗНГ		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 Рег.№ 31857-11		A1805RAL- P4-GB-DW-4		Энергия активная, W _p Энергия активная, W _Q Календарное время
3	ПС 110 кВ «Уручье» 110кВ «Ввод Т1»	ТТ	КТ=0,2S К _{тг} =200/5 Рег.№ 26813-06	A	ТГР-110 II*	44000	Ток первичный I _I
				B	ТГР-110 II*		
				C	ТГР-110 II*		
		ТН	КТ=0,2 К _{тг} =110000/√3/ 100/√3 Рег.№ 41794-09	A	ЗНГ		Напряжение первичное U _I
				B	ЗНГ		
				C	ЗНГ		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 Рег.№ 31857-11		A1805RAL- P4-GB-DW-4		Энергия активная, W _p Энергия активная, W _Q Календарное время

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	6
4	ПС 110 кВ «Уручье» 110кВ «Ввод Т2»	ТТ	КТ=0,2S К _{тт} =200/5 Рег.№ 26813-06	A	ТГР-110 П*	44000	Ток первичный I ₁
				B	ТГР-110 П*		Напряжение первичное U ₁
				C	ТГР-110 П*		
		ТН	КТ=0,2 К _{тт} =110000/√3/ 100/√3 Рег.№ 41794-09	A	ЗНГ		
				B	ЗНГ		
				C	ЗНГ		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 Рег.№ 31857-11		A1805RAL- P4-GB-DW-4		Энергия активная, W _p Энергия активная, W _Q Календарное время
5	ПС 110 кВ «Семячки», КРУН-10 кВ, Ф1002, яч.5	ТТ	КТ=0,2S К _{тт} =150/5 Рег.№ 48923-12	A	ТЛМ-10	3000	Ток первичный I ₁
				B	-*		Напряжение первичное U ₁
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 К _{тт} =10000/100 Рег.№ 38394-08	A	НАЛИ- СЭЩ-10-1		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 Рег.№ 31857-11		A1805RAL- P4-GB-DW-4		Энергия активная, W _p Энергия активная, W _Q Календарное время
6	ПС 110 кВ «Семячки», КРУН-10 кВ, Ф1005, яч.10	ТТ	КТ=0,2S К _{тт} =150/5 Рег.№ 48923-12	A	ТЛМ-10	3000	Ток первичный I ₁
				B	-*		Напряжение первичное U ₁
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 К _{тт} =10000/ 100 Рег.№ 38394-08	A	НАЛИ- СЭЩ-10-1		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 К _{сч} =1 Рег.№ 31857-11		A1805RAL- P4-GB-DW-4		Энергия активная, W _p Энергия активная, W _Q Календарное время

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН 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 метрологических характеристик.

2 Допускается замена устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже указанной в описании типа средств измерений.

5 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.

6 КТ – класс точности измерительного компонента, К_{сч}- коэффициент трансформации счетчика, К_{тт}- коэффициент трансформации ТТ, К_{тн}- коэффициент трансформации ТН

Таблица 3 - Границы допускаемых относительных погрешностей ИК (активная, реактивная (δ_{WP}/δ_{WQ}) электроэнергия (мощность) в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ при доверительной вероятности, равной 0,95)

$\delta_{WP}, \%$								
№ ИК	КТ _{ТТ}	КТ _{ТН}	КТ _{сч}	$\cos\varphi$	для диапазона $1\% \leq I/I_{\text{НОМ}} < 5\%$ $W_{P1\%} \leq W_P$ $< W_{P5\%}$	для диапазона $5\% \leq I/I_{\text{НОМ}}$ $< 20\%$ $W_{P5\%} \leq W_P$ $< W_{P20\%}$	для диапазона $20\% \leq I/I_{\text{НОМ}}$ $< 100\%$ $W_{P20\%} \leq W_P$ $< W_{P100\%}$	для диапазона $100\% \leq I/I_{\text{НОМ}}$ $< 120\%$ $W_{P100\%} \leq W_P$ $< W_{P120\%}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-4	0,2S	0,2	0,5S	1,0	1,7	1,2	1,1	1,1
				0,8	2,0	1,4	1,4	1,4
				0,5	2,7	2,0	1,8	1,8
5-6	0,2S	0,5	0,5S	1,0	1,7	1,2	1,1	1,1
				0,8	2,0	1,4	1,4	1,4
				0,5	2,7	2,0	1,8	1,8
$\delta_{WQ}, \%$								
№ ИК	КТ _{ТТ}	КТ _{ТН}	КТ _{сч}	$\cos\varphi$ ($\sin\varphi$)	для диапазона $1\% \leq I/I_{\text{НОМ}} < 5\%$ $W_{P1\%} \leq W_Q$ $< W_{P5\%}$	для диапазона $5\% \leq I/I_{\text{НОМ}}$ $< 20\%$ $W_{P5\%} \leq W_Q$ $< W_{P20\%}$	для диапазона $20\% \leq I/I_{\text{НОМ}}$ $< 100\%$ $W_{P20\%} \leq W_Q$ $< W_{P100\%}$	для диапазона $100\% \leq I/I_{\text{НОМ}}$ $< 120\%$ $W_{P100\%} \leq W_Q$ $< W_{P120\%}$
1-4	0,2S	0,2	1,0	0,8	4,5	1,8	1,2	1,2
				0,5	3,4	1,4	1,1	1,1
5-6	0,2S	0,5	1,0	0,8	4,5	1,8	1,2	1,2
				0,5	3,4	1,4	1,1	1,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с						±5		
Примечания:								
1 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 минут.								
2. $I/I_{\text{НОМ}}$ – значение первичного тока в сети в процентах от номинального.								
3. $W_{P1\%}(W_{Q1\%})$ - $W_{P120\%}(W_{Q120\%})$ - значение электроэнергии при соотношении $I/I_{\text{НОМ}}$ равном от 1 до 120%.								

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	6
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ температура окружающей среды °С: - для счетчиков активной энергии - для счетчиков реактивной энергии	от 99 до 110 от 1 до 120 от +21 до +25 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - сила тока, % от $I_{ном}$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД	от 90 до 110 от 2 до 120 от -40 до +55 от -40 до +55 от +15 до +35
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: электросчетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Устройство синхронизации времени УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	120000 35 000 50000
Глубина хранения информации: Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113,7
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи на уровне ИИК-ИВК, информация о результатах измерений может передаваться внешним пользователям электронной почте;

- мониторинг состояния АИИС КУЭ;
- удаленный доступ;
- возможность съёма информации со счетчика автономным способом;
- визуальный контроль информации на счётчике.

Регистрация событий:

параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчике (сервере);

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование: электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей;
- сервера.
- защита на программном уровне:
- установка пароля на счетчик,

установка пароля на сервере.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТГР-110 II*	12
Трансформатор тока	ТЛМ-10	4
Трансформатор напряжения	ЗНГ	12
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-10	2
Счетчик электроэнергии	Альфа А1800	6
УССВ	УСВ-2	1
Сервер	-	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр-паспорт	ПСК.2012.09.АСКУЭ.31-ПФ	1
Технорабочий проект	ПСК.2012.09.АСКУЭ.31-ТРП	
Методика поверки	МП 52382-14	1
Руководство по эксплуатации на счетчики		1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Учет электроэнергии и мощности на энергообъектах. Методика измерений количества электроэнергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Брянский бройлер» с Изменением №1». Свидетельство об аттестации № 50/12-01.00272-2013 от 21.10.2013 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Брянский бройлер» с Изменением №1

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

Открытое акционерное общество «Первая сбытовая компания»
(ОАО «Первая сбытовая компания»)
ИНН: 7831000122
Адрес: 308000, г. Белгород, ул. Князя Трубецкого, д. 37
Телефон: +7 (4722) 30-45-86,
Факс: +7 (4722) 58-15-02

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Воронежский ЦСМ» (ГЦИ СИ ФБУ «Воронежский ЦСМ»)

Адрес: 394018, г. Воронеж, ул. Станкевича, д. 2
Телефон: +7 (473) 220-77-29

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Воронежский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30061-10 от 20.12.2010 г.