



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 47196

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Богословское
рудоуправление" с Изменением № 1**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 201

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "Энергопромышленная компания", г.Екатеринбург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 31751-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 31751-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **09 июля 2012 г. № 486**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 005610

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Богословское рудоуправление» с Изменением № 1

Назначение средства измерений

Настоящее описание типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Богословское рудоуправление» с Изменением № 1 (далее АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление») является дополнением к описанию типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Богословское рудоуправление», Сертификат об утверждении типа RU.E.34.005.A № 23969, регистрационный № 31751-06, и включает в себя описание дополнительных измерительных каналов, соответствующих точкам измерений № 3, 7, 8.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Богословское рудоуправление» с Изменением № 1 предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Богословское рудоуправление»; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» решает следующие задачи:

- автоматические измерения 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций–участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление»;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление»;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» (коррекция времени).

АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5

по ГОСТ 1983-2001 и счетчики ЕвроАльфа класса точности 0,5S по ГОСТ Р 30206-94 для активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии, и счетчики Альфа А1800 класса точности 0,5S по ГОСТ 52323-2005 активной электроэнергии и 1,0 по ГОСТ 26035-83 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 2 (3 точки измерений).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325, устройство синхронизации системного времени УССВ-35HVS и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают в счетчик 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.

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 по линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по линиям связи на третий уровень системы (сервер БД).

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации – участники оптового рынка электроэнергии и измерительно-вычислительный комплекс учета электроэнергии ЗАО «Энергопромышленная компания» осуществляется от сервера БД, через основной или резервные каналы связи.

АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов спутникового времени, таймеры УСПД, сервера БД и счетчиков. Время УССВ синхронизировано со временем УСПД, коррекция времени УСПД происходит 1 раз в час допустимое рассогласование УСПД от времени УССВ ± 2 с. Время часов сервера синхронизировано со временем УСПД, погрешность синхронизации не более 2 с. Сличение времени часов счетчиков со временем часов УСПД происходит 1 раз в час, корректировка времени часов счетчиков происходит при расхождении со временем часов УСПД более 2 с, но не чаще чем 1 раз в сутки. Погрешность СОЕВ не превышает ± 5 с.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» используется ИВК «АльфаЦЕНТР», а именно ПО «АльфаЦЕНТР», регистрационный № 44595-10. ПО «АльфаЦЕНТР» имеет архитектуру клиент-сервер и состоит из основных компонентов, указанных в таблице 1. ИВК «АльфаЦЕНТР» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – влияния нет.

Уровень защиты программного обеспечения, используемого в АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление», от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (в соответствии с МИ 3286-2010).

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Альфа Центр версии 12.01.01.01	Программа-планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\AlphaCenter\exe) Amrserver.exe	3.31.0.0	DF1B5FC1BD7CE 3C3508DDC2EF0 C8B1A3	MD5
	Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД Amrc.exe	3.31.6.0	A9A7E0CC85AEE 42A33B1C5D5AF 99038D	
	Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД Amra.exe	3.31.6.0	36FA8E22F274EC 9753DF8BD72943 C69D	
	Драйвер работы с БД Cdbora2.dll	3.31.0.0	5E9A48ED75A27 D10C135A87E770 51806	
	Библиотека сообщений планировщика опросов Alphamess.dll		B8C331ABB5E34 444170EEE9317D 635CD	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» и их основные метрологические характеристики

Наименование объекта и номер точки измерений	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК		
	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
3	ПС 6/0,4 кВ "Котельная", ЗРУ - 6 кВ; 1 С.Ш.; яч. №17	ТПОЛ-10 100/5 Кл.т.0,5	НТМИ-6 6000/100 Кл.т.0,5	ЕА05RL-B-4 Кл.т. 0,5S/1,0	RTU 325	Активная	± 1,1	± 3,3
				реактивная		± 2,7	± 5,3	
7	ВЛ 6 кВ №9 ПКУ-1 в пролете опор №77-№76	ТОЛ-10-I-2 150/5 Кл.т. 0,5S	НОЛП-6 6000/100 Кл.т.0,5	А1805RL-P4GB-DW-3 Кл.т. 0,5S/1,0		Активная		
8	ВЛ 6 кВ №28 ПКУ-2 в пролете опор №68-№67	ТОЛ-10-I-2 150/5 Кл.т. 0,5S	НОЛП-6 6000/100 Кл.т.0,5	А1805RL-P4GB-DW-3; Кл.т.0,5S/1,0	реактивная	± 1,1	± 3,4	
						± 2,7	± 6,7	

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
 - параметры сети: напряжение (0,98 - 1,02) Уном; ток (1 - 1,2) Ином, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
 - температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
 - параметры сети: напряжение (0,9 - 1,1) Уном; ток (0,05 - 1,2) Ином для точки измерений №3, ток (0,02 - 1,2) Ином для точек измерений №7, 8;
 - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до + 70 °С, для счетчиков Альфа А1800 от минус 40 до плюс 65 °С; для счетчиков ЕвроАльфа от минус 40 до плюс 70 °С для УСПД от 0 до + 70 °С; и сервера от плюс 15 до плюс 35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана для I=0,05 Ином $\cos\varphi = 0,8$ инд. для точки измерений № 3 и I=0,02 Ином $\cos\varphi = 0,8$ инд. для точек измерений № 7, 8 и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до + 30 °С;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по

ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии А1800 по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерения реактивной электроэнергии, счетчики электроэнергии ЕвроАльфа по ГОСТ 30206-94 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035-83 в режиме измерений реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на объекте порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» как его неотъемлемая часть.

8. В составе измерительных каналов, перечисленных в таблице 2, применяются измерительные компоненты утвержденных типов.

Надежность применяемых в системе компонентов:

– электросчётчик ЕвроАльфа - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (тв) не более 2 ч;

– УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 40000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (тв) не более 2ч.;

– электросчётчик Альфа А1800 - среднее время наработки на отказ не менее $T = 120000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (тв) не более 2 ч;

– сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 80000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $tв = 1$ ч.

Надежность системных решений:

– резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - электросчетчика;
 - УСПД;
 - сервера.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- один раз в сутки (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик ЕвроАльфа - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 113,7 суток; при отключении питания - не менее 5 лет;
- электросчетчик Альфа А1800 - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 113,7 суток; при отключении питания - не менее 30 лет;
- УСПД - хранение результатов измерений 210 суток;
- сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Богословское рудоуправление» с Изменением № 1.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление» определяется проектной документацией на создание первоначальной и добавленной частей АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление», а также эксплуатационной документацией – формуляр № ЭПК129/04-1.ФО, в который входит полный перечень технических средств, из которых комплектуются основные и добавленные измерительные каналы АИИС КУЭ ОАО «Богословское рудоуправление».

Проверка осуществляется по методике поверки МП 31751-12 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Богословское рудоуправление» с Изменением № 1. Измерительные каналы. Методика поверки» утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 23 апреля 2012г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- счетчики ЕвроАЛЬФА – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА). Методика поверки»;
- счетчики Альфа А1800 – по методике поверки МИ-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки»;
- УСПД RTU 325 – по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки».

Приемник сигналов точного времени МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Богословское рудоуправление» № ЭПК129/04-1.ФО.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Богословское рудоуправление» с Изменением № 1

ГОСТ 1983-2001	«Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».
ГОСТ 7746-2001	«Трансформаторы тока. Общие технические условия».
ГОСТ 34.601-90	«Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
ГОСТ Р 52323-2005	«Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.596-2002	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «Энергопромышленная компания»
тел./факс (343) 251-19-96,
адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96-В,

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46
Тел.: 8 (495) 437 55 77
Факс: 8 (495) 437 56 66
Электронная почта: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации – зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 года.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

« _____ » _____ 2012 г.