

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Бритиш Американ Табакко-СПб»»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 44874-10
--	---

Изготовлена по проектной документации ООО «ИСКРЭН» г. Москва.
Заводской номер № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Бритиш Американ Табакко-СПб» (далее по тексту - ЗАО «БАТ-СПб») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, для осуществления эффективного автоматизированного коммерческого учета и контроля потребления электроэнергии и мощности в ЗАО «БАТ-СПб» по всем расчетным точкам учета, а также регистрации параметров электропотребления, формирования отчетных документов и передачи информации в центры сбора: ОАО «АТС», филиал ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада Ленинградское РДУ, ОАО «Ленэнерго».

Полученные данные и результаты измерений могут использоваться для коммерческих расчетов и оперативного управления энергопотреблением.

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб», выполненная на основе ИВК «Альфа-Центр» (Госреестр №20481-00) представляет собой двухуровневую автоматизированную информационно-измерительную систему коммерческого учета электроэнергии с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

Первый уровень включает в себя 2 (два) информационно-измерительных комплекса (ИИК) и выполняет функцию проведения измерений.

Второй уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК).

В состав ИИК входят:

- счетчики электрической энергии;
- измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- вторичные измерительные цепи.

В состав ИВК входят:

- технические средства приёма-передачи данных;
- сервер сбора данных (ССД);
- система обеспечения единого времени (СОЕВ);
- технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и /или 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, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- 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;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

Принцип действия:

Первичные физические 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 усреднения 30 мин.

Для получения информации со счетчиков, сервер сбора данных (ИБК) формирует запрос на счётчик, счётчик в ответ пересылает данные по информационным линиям связи на сервер сбора данных (ИБК), где при помощи специализированного программного обеспечения ИБК «Альфа-Центр», производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор, хранение и передача результатов измерений в ОАО «АТС», региональным филиалом ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада Ленинградское РДУ, ОАО «Ленэнерго».

Взаимодействие между АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб», ОАО «АТС», региональным филиалом ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада Ленинградское РДУ, ОАО «Ленэнерго» осуществляется через сервер сбора данных по выделенному каналу сети «Интернет». Основной канал связи обеспечивает, скорость передачи данных не менее 28800 бит/сек и имеет коэффициент готовности не хуже 0,95;

Описание программного обеспечения

В состав ПО АИИС КУЭ входит: системное ПО – операционная система Windows, прикладное ПО – Альфа-Центр (АС_РЕ2; АС_Диспетчер Заданий; АС_Л) реализующее всю необходимую функциональность ИБК, система управления базой данных (СУБД ORACLE 9), «Программный модуль УСВ».

АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб» оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени. В СОЕВ входят все средства измерений времени, влияющие на процесс измерения количества электроэнергии, и учитываются временные характеристики (задержки) линий связи между ними, которые используются при синхронизации времени. СОЕВ привязана к единому календарному времени.

Устройством приема сигналов точного времени служит устройство синхронизации времени «УСВ-2» (Госреестр №41681-09).

Контроль времени сервера ИВК «Альфа-Центр» осуществляется посредством УСВ-2 один раз в 10 секунд. Коррекция времени сервера осуществляется по протоколу NMEA 0183 и происходит при расхождении времени сервера с временем эталона на величину более + 1 с.

Контроль времени в счетчиках серии ЕвроАльфа происходит от сервера ИВК «Альфа-Центр» при каждом сеансе связи. Коррекция времени в момент синхронизации каждого счетчика осуществляется от сервера автоматически при обнаружении рассогласования времени счетчика и сервера более чем на ± 2 с. Для этого при сеансе связи сервера со счетчиком считывается время счетчика и фиксируется время рассогласования «сервер – счетчик».

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов АИИС КУЭ ±5 с/сутки.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИИАС	Наименование объекта	Состав измерительного канала				ССД	Наименование измеряемой величины
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии многофункциональный			
1	2	3	4	5	6	7	
1	РП-3 РУ-10 кВ яч.№1 Ввод-1 ф.04-17/117	ARM3/N2F Кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 Фаза «А» Зав. №0690556 Фаза «В» Зав. №0690560 Фаза «С» Зав. №0690559 Госреестр № 18842-09	VRQ2п/S2 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Фаза «А» Зав. № 0685330 Фаза «В» Зав. № 0685331 Фаза «С» Зав. № 0685326 Госреестр № 23215-06	EA05RAL-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01152506 Госреестр№ 16666-07	HP Proliant ML-110G5	Энергия Активная реактивная	
						Календарное время	
2	РП-3 РУ-10 кВ яч.№2 Ввод-2 ф.04-28/128	ARM3/N2F Кл.т. 0,5S Ктт= 600/5 Фаза «А» Зав. № 0690561 Фаза «В» Зав. № 0690558 Фаза «С» Зав. № 0690557 Госреестр№ 18842-09	VRQ2п/S2 Кл.т. 0,5 Ктн=10000/100 Фаза «А» Зав. № 0685328 Фаза «В» Зав. № 0685327 Фаза «С» Зав. № 0685329 Госреестр № 23215-06	EA05RAL-B-4-W Кл.т.0,5S/1,0 Зав. № 01152724 Госреестр№ 16666-07	HP Proliant ML-110G5	Энергия Активная реактивная	
						Календарное время	

Метрологические характеристики для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб» приведены в таблице 2.

Таблица 2

Границы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации					
Номер канала	$\cos \varphi$	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{ном} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{ном} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{ном} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{ном} < I_{120\%}$
1-2 СЧ-0,5S; ТТ-0,5S; ТН-0,5	1	±2,4	±1,7	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,9	±1,7	±1,7
	0,8	±3,3	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,9	±2,4	±2,0	±2,0
	0,6	±4,6	±2,8	±2,3	±2,3
	0,5	±5,7	±3,4	±2,6	±2,6
Границы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации					
Номер канала	$\cos\varphi/\sin\varphi$	$\delta_{1(2)\%}$ $I_{1(2)\%} \leq I_{ном} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}$ $I_{5\%} \leq I_{ном} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}$ $I_{20\%} \leq I_{ном} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}$ $I_{100\%} \leq I_{ном} < I_{120\%}$
1-2 СЧ-1,0; ТТ-0,5S; ТН-0,5	0,8/0,6	±5,3	±3,9	±3,6	±3,4
	0,7/0,7	±4,7	±3,8	±3,5	±3,3
	0,6/0,8	±4,2	±3,5	±3,2	±3,2
	0,5/0,9	±3,8	±3,2	±3,1	±3,0

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (30 мин.);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб»:
 - напряжение питающей сети: напряжение (0,98...1,02)* $I_{ном}$, ток (1 ± 1,2) $I_{ном}$, $\cos\varphi=0,9$ инд;
 - температура окружающей среды (20±10) °С.
4. Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб»:
 - напряжение питающей сети (0,9...1,1)* $I_{ном}$, ток (0,01...1,2)* $I_{ном}$;
 - температура окружающей среды:
 - для счетчиков электроэнергии ЕвроАльфа от минус 40 до плюс 70°С;
 - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
 - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
5. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323-2005 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 5 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «БАТ-СПб» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб» измерительных компонентов:

- счетчиков электроэнергии ЕвроАльфа - среднее время наработки на отказ не менее 80000 часов;
- УСВ – 2 - среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- резервирование питания в АИИС КУЭ осуществляется при помощи источников бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающих стабилизированное бесперебойное питание элементов АИИС КУЭ при скачкообразном изменении или пропадании напряжения.

Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:

- для счетчика $T_v \leq 7$ суток;
- для УСВ-2 $T_v \leq 1$ час;
- для сервера $T_v \leq 1$ час;
- для многоканального устройства связи $T_v \leq 1$ час;

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ ЗАО «БАТ-СПб» от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- данные ТТ о средних значениях фазных токов за тридцать минут хранятся в долговременной памяти электросчетчиков и передаются в базу данных ИВК;
- данные ТП обеспечены журналом автоматической регистрации событий;
- снижение напряжения по каждой из фаз А, В, С ниже уставок;
- исчезновение напряжения по всем фазам;
- восстановление напряжения;
- панели подключения к электрическим интерфейсам электросчетчиков защищены механическими пломбами;
- программа параметрирования электросчетчиков имеет пароль;
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;
- пароль на счетчике;

Возможность коррекции времени в:

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

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ типографским способом.

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-2-02	1
Руководство по эксплуатации	ИОНД.411711.041.РЭ	1
Формуляр	ИОНД.411711.041.ФО-ПС	1
Методика поверки	МП-736/446-2010	1

Комплектность АИИС КУЭ КУЭ определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ЗАО «Бритиш Американ Тобакко-СПб». Методика поверки» МП-736/446-2010, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июле 2010 г.

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;
- Счетчик ЕвроАльфа – по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАльфа. Методика поверки» согласованному с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2007 года;
- УСВ-2 – по документу ВЛСТ 237.00.000 МП согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2009 года;
- Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы, ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01;
- Термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений – 40...+50°C, цена деления 1°C.

Межповерочный интервал – 4 года.

СВЕДЕНИЯ О МЕТОДИКАХ (МЕТОДАХ) ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения производятся в соответствии с документом «Методика (методы) измерений количества электрической энергии ЗАО «Бритиш Американ Тобакко-СПб». № 622/446-01.00229-2010.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

4 ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.

5 ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

6 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.

7 ГОСТ Р 52425-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

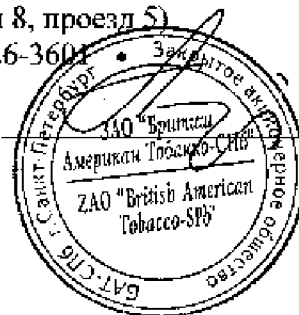
ЗАО «Британи Американ Табакко-СПб»

197229, СПб, ул. 3-я Конная Лахта, д.38

(пром. зона Конная Лахта, квартал 8, проезд 5)

Тел. (812) 326-3600, факс: (812) 326-3600

Главный инженер



А.К. Тигранян