

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



<b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «СИБУР Холдинг»</b>	<b>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 34163-04 Взамен № _____</b>
--	---

Изготовлена ОАО «СИБУР Холдинг», г. С: ~~Петербург~~ по проектной документации  
ООО «НПФ «СКЭЛД», г. Москва, с заводским номером 026.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (мощности) (АИИС КУЭ) ОАО «СИБУР Холдинг» (далее по тексту - АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

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

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг» представляет собой многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг» 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, 1 час, 1 сутки, 1 месяц);
- 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;
- 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 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);
- передача журналов событий счетчика и УСПД с дискретностью 30 мин, 1 час, 1 сутки, 1 месяц.

АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг» представляет собой двухуровневую автоматизированную систему, включает в себя:

1-ый уровень, состоящий из 24-х Подсистем предприятий (функционально законченных автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии предприятий). В состав 1-го уровня АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг» входят: АИИС КУЭ ОАО «СибурТюменьГаз», объединяющая 6 АИИС КУЭ Подсистем предприятий, и 18 АИИС КУЭ Подсистем предприятий объединения ОАО «СИБУР Холдинг» непосредственно. АИИС КУЭ предприятия включает в себя следующие уровни:

- нижний уровень, состоящий из измерительных трансформаторов тока и напряжения и счетчиков активной и реактивной электроэнергии (далее по тексту – счетчики), вторичных измерительных цепей и технических средств приема-передачи данных, образующих измерительные каналы (далее по тексту – ИК) системы;
- средний уровень представляет собой информационно-вычислительные комплексы электроустановки (ИВКЭ), состоящие из устройств сбора и передачи данных (УСПД типа ЭКОМ-3000), выполняющих функции сбора и хранения результатов измерений, технических средств приема-передачи данных;
- верхний уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИВК), состоящий из сервера баз данных АИИС КУЭ (SQL-сервера), каналообразующей аппаратуры, а также автоматизированных рабочих мест (АРМ) пользователей системы.

2-ой уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс (ИВК) АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг».

Принцип действия:

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчика. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин, 1 час, 1 сутки, 1 месяц.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин, 1 час, 1 сутки, 1 месяц.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД (где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации), сбор и хранение результатов измерений).

ИВК АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг» обеспечивает решение задач автоматического сбора, консолидации и диагностики информации по учету электроэнергии, автоматического сбора и обработки информации о состоянии Подсистем, а также обеспечивает передачу данных в порядке информационного обмена в ИАСУ КУ НП «АТС».

АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг» оснащена системой обеспечения единого времени СОЕВ. В СОЕВ входят средства измерений, обеспечивающие измерение времени, также учитываются временные характеристики (задержки) линий связи, которые используются при синхронизации времени.

Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов  $\pm 5$  с/сутки.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Перечень СИ, входящих в состав АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг», приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование средства измерения (СИ)	Номер СИ в Государственном реестре СИ	Измеряемые величины
1	2	3	4
1	АИИС КУЭ ОАО «СибурТюменьГаз»	33801-07	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
	1. АИИС КУЭ Ноябрьскгазпереработка – филиал ОАО «СибурТюменьГаз»	33159-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
	2. АИИС КУЭ ОАО «Белозерный ГПК»	33088-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
	3. АИИС КУЭ ОАО «Нижневартовский ГПК»	33338-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
	4. АИИС КУЭ ОАО «Губкинский ГПК»	33449-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
	5. АИИС КУЭ ООО «Няганьгазпереработка»	33929-07	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
	6. АИИС КУЭ ОАО «Южно-Балыкский ГПК»	33674-07	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
2	АИИС КУЭ КОАО «Азот»	33896-07	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
3	АИИС КУЭ ООО «Тобольск-Нефтехим»	33626-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
4	АИИС КУЭ ЗАО «Сибур-Химпром»	33450-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
5	АИИС КУЭ ОАО «Уралоргсинтез»	33337-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
6	АИИС КУЭ ОАО «Воронежсинтезкаучук»	32137-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
7	АИИС КУЭ ООО «Томскнефтехим»	33409-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
8	АИИС КУЭ ООО «Тольяттикаучук»	33448-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
9	АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания»	33930-07	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
10	АИИС КУЭ ОАО «Омскшина»	33927-07	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
11	АИИС КУЭ ОАО «Ярославский шинный завод»	33405-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
12	АИИС КУЭ ОАО «Сибур-Нефтехим»	33928-07	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
13	АИИС КУЭ ОАО «Сибур-Волжский»	33142-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
14	АИИС КУЭ ОАО «Волжский азотно-кислородный завод»	33160-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
15	АИИС КУЭ ООО «Уралшина»	33406-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
16	АИИС КУЭ ОАО «Красноярский завод синтетического каучука»	33675-07	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
17	АИИС КУЭ ОАО «Пластик»	33089-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
18	АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ»	33345-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени
19	АИИС КУЭ ОАО «Саранский завод «Резинотехника»	33339-06	Энергия активная, реактивная, календарное время, интервал времени

Перечень метрологических характеристик всех ИК представлен в следующих документах:

1. Описание типа АИИС КУЭ Ноябрьскгазпереработка – филиал ОАО «СибурТюмень-Газ», №33159-06
2. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Белозерный ГПК», №33088-06
3. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Нижневартовский ГПК», № 33338-06
4. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Губкинский ГПК», №33449-06
5. Описание типа АИИС КУЭ ООО «Няганьгазпереработка», №33929-07
6. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Южно-Балыкский ГПК», №33674-07
7. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Азот», №33896-07
8. Описание типа АИИС КУЭ ООО «Тобольск-Нефтехим», №33626-06
9. Описание типа АИИС КУЭ ЗАО «Сибур-Химпром», №33450-06
10. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Уралоргсинтез», №33337-06
11. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Воронежсинтезкаучук», №32137-06
12. Описание типа АИИС КУЭ ООО «Томскнефтехим», №33409-06
13. Описание типа АИИС КУЭ ООО «Тольяттикаучук», №33448-06
14. Описание типа АИИС КУЭ ЗАО «Новокуйбышевская нефтехимическая компания», №33930-07
15. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Омскшина», №33927-07
16. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Ярославский шинный завод», №33405-06
17. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Сибур-Нефтехим», №33928-07
18. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Сибур-Волжский», №33142-06
19. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Волжский азотно-кислородный завод», №33160-06
20. Описание типа АИИС КУЭ ООО «Уралшина», №33406-06
21. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Красноярский завод синтетического каучука», №33675-07
22. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Пластик», №33089-06
23. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Сибур-ПЭТФ», №33345-06
24. Описание типа АИИС КУЭ ОАО «Саранский завод «Резинотехника», №33339-06

Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Описаниях типа подсистем предприятий. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «СИБУР Холдинг» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг» как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг» измерительных компонентов:

- среднее время наработки на отказ, среднее время восстановления работоспособности счетчиков и устройств сбора и передачи данных приведены в соответствующих описаниях типа, перечисленных выше

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчика и УСПД фиксируются факты:

- 1) параметрирования;
- 2) пропадания напряжения;
- 3) коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

- наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:

- 1) счетчика;
- 2) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- 3) испытательной коробки;
- 4) УСПД;

- наличие защиты на программном уровне:

- 1) пароль на счетчике;
- 2) пароль на УСПД.

Возможность коррекции времени в:

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

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг» типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование программного обеспечения, вспомогательного оборудования и документации.	Необходимое количество для АИИС КУЭ ОАО «СИБУР Холдинг»
Сервер управления HP Proliant ML370R04	1
Сервер баз данных (основной и резервный) HP Proliant ML570R03	2
Сервер приложений HP Proliant ML370R04	1
Устройство резервного копирования Q1528 HP StorageWorks DAT72	1
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 2200VA RM 2U Black	1
Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS 1000VA RM 2U Black	2
Коммутатор 3Com Baseline Switch 2016	2
Переключатель Data Switch Masterview CS-14	1
УССВ Garmin GPS 35 LP-HVS	1
Маршрутизатор Cisco 1841 Modular Router	1
Специализированное программное обеспечение «Энергосфера»	1
Методика поверки	1 экземпляр
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр

В комплект поставки также входит техническая и эксплуатационная 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) ОАО «СИБУР Холдинг». Методика поверки» №402/446-2007, утвержденная ФГУ «Ростест-Москва» в январе 2007 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;
- МТ 851 – по ГОСТ 8.584-2004;
- ЕвроАЛЬФА – по документу «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА). Методика поверки»;
- АЛЬФА – по документу «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА. Методика поверки»;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- СЭТ-4ТМ.02 – по методике поверки ИЛГШ.411152.087 РЭ1;
- SL-761B071 – по документу «Счётчики электрической энергии электронные многофункциональные серии SL 7000 (ACE 7000, ACE 8000). Методика поверки»;
- УСПД ЭКОМ-3000 – по документу «ГСИ. Программно-технический измерительный комплекс ЭКОМ. Методика поверки. МП 26-262-99».
- УСПД RTU-300 – по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300».

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ 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 30206–94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

7 МИ 2999-2006 Рекомендация.ГСИ.Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учёта электроэнергии.Рекомендации по составлению описания типа.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «СИБУР Холдинг», зав. № 026, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «СИБУР Холдинг»

Адрес 191025, г. Санкт-Петербург, ул. Стремянная, д.11

Тел. (495) 937-17-35

Факс. (495) 718-79-05

e-mail: info@sibur.ru

ОАО «СИБУР Холдинг»

Старший исполнительный вице-президент



В.В. Разумов