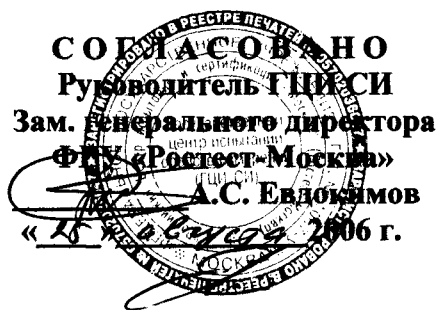


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Стройфарфор»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>32860-06</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлена ОАО «Стройфарфор» г. Шахты по проектной документации ЗАО «Спецэнергоучет» г. Москва. Заводской номер 012.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Стройфарфор» предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации в ИАСУ КУ НП «АТС», Филиал ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» Ростовское РДУ, ОАО «Ростовэнерго», ОАО «Нижноватомэnergосбыт».

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

### ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ ОАО «Стройфарфор» 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 в течение 3,5 лет, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- обеспечение ежесуточного резервирования баз данных на внешних носителях информации;
- разграничение доступа к базам данных для разных групп пользователей и фиксация в отдельном электронном файле всех действий пользователей с базами данных;
- подготовку данных в XML формате (Приложение 11.1 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка) для их передачи по электронной почте в ИАСУ КУ НП «АТС», Филиал ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» Ростовское РДУ, ОАО «Ростовэнерго», ОАО «Нижноватомэnergосбыт».
- 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 электроэнергетики;
- 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).

АИИС КУЭ ОАО «Стройфарфор» включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень включает в себя измерительные трансформаторы тока, напряжения и счетчики учета электрической энергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных, образующие 7 информационно-измерительных каналов (далее по тексту – «ИИК») системы по количеству точек учета электроэнергии;

2-ой уровень представляет собой информационно-вычислительный комплекс, включающий технические средства приема-передачи данных, каналы связи, для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями, сервер для обеспечения функции сбора и хранения результатов измерений, технические средства для организации разграничений доступа к информации, устройство приема сигналов точного времени УССВ.

**Принцип действия:**

Счетчики производят измерения и вычисления полученной активной и реактивной энергии и мощности. Интервал времени усреднения мощности для коммерческого учета установлен равным 30 минут. Счетчики автоматически записывают в память измеренные величины (активной и реактивной энергии) на глубину не менее 35 суток. Счетчики отображают на встроенном дисплее основную и вспомогательную информацию. Основные и вспомогательные величины, выбранные для отображения на жидкокристаллическом индикаторе и их последовательность, определяются при программировании счетчика. Вычисление величин потребления электроэнергии с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения производится с помощью программного обеспечения на сервере сбора данных и на автоматизированном рабочем месте.

Передача информации со счетчиков осуществляется по запросу ИВК. Вся информация поступает в электронном виде.

С ИВК данные передаются по выделенному каналу сети «Интернет»: в НП «АТС», Филиал ОАО «СО ЦДУ ЕЭС» Ростовское РДУ, ОАО «Ростовэнерго», ОАО «Нижноватом-энергосбыт».

В качестве резервного канала передачи данных используется телефонная сеть связи общего пользования (ТфСОП) с отдельным телефонным номером, организованная от ИВК.

АИИС КУЭ ОАО «Стройфарфор» 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

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ОАО «Стройфарфор» приведен в таблице 1  
Таблица 1

№ ИК	Диспетчерское наименование точки учета	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	Сервер сбора данных	
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110/10 кВ Ш-28 ВЛ 110 кВ Ш-28-Ш-16-Ш-50 Код точки 612070076107101	TG-145 Кл.т. 0,2 K <sub>тн</sub> =600/5 Зав.№ 88155/1 Зав.№ 88155/2 Зав.№ 88155/3 Госреестр №15651-96	CPA-145 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =110000/100 Зав.№ 8675314 Зав.№ 8675313 Зав.№ 8675312 Госреестр № 15852-96	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 106060078 Госреестр №27524-04	<b>IBM x Series 346 8840-EAG</b>	Активная Реактивная
2	ПС 110/10 кВ Ш-28 ВЛ 110 кВ Ш-28-Ш-8-Ш-30 Код точки 612070076107201	TG-145 Кл.т. 0,2 K <sub>тн</sub> =600/5 Зав.№ 88154/1 Зав.№ 88154/2 Зав.№ 88154/3 Госреестр №15651-96	CPA-145 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =110000/100 Зав.№ 8675311 Зав.№ 8675309 Зав.№ 8675310 Госреестр №15852-96	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 106064134 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная
3	ПС 110/10 кВ Ш-28 Кирпичный завод ОАО "ВКТГ" - ввод 1 яч.№11 Код точки 612070076213101	ТЛК-10-5,6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№ 08396 Зав.№ 08199 Зав.№ 08164 Госреестр № 9143-01	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 25 Госреестр №18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 106061195 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная
4	ПС 110/10 кВ Ш-28 Кирпичный завод ОАО "ВКТГ" - ввод 2 яч.№28 Код точки 612070076213201	ТЛК-10-5,6 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =200/5 Зав.№ 07074 Зав.№ 07085 Зав.№ 08203 Госреестр № 9143-01	НАМИТ-10-2 Кл.т. 0,5 K <sub>тн</sub> =10000/100 Зав.№ 482 Госреестр №18178-99	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 106063027 Госреестр №27524-04		Активная Реактивная
5	ПС ТП-3, 10/0,4 кВ ШУ- 0,4 кВ ООО «Сройпласт» Код точки 616180001118101	Прямое включение	Прямое включение	A2R-4-0L-C25-П+ Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1141149 Госреестр №22318-01		Активная Реактивная
6	ПС ТП-1, 10/0,4 кВ ШУ- 0,4 кВ ООО «Евротайл Шахты» Код точки 616180002118101	Прямое включение	Прямое включение	A2R-4-0L-C25-П+ Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1141151 Госреестр №22318-01		Активная Реактивная
7	ПС ТП-1, 10/0,4 кВ ШУ- 0,4 кВ ООО «Монт» Код точки 616180003118101	Прямое включение	Прямое включение	A2R-4-0L-C25-П+ Кл.т.0,5S/1,0 Зав.№ 1141152 Госреестр №22318-01		Активная Реактивная

Таблица 2

Номер ИК	Коэф. мощ. $\cos\varphi$	Предел допускаемой относительной погрешности $\delta_w$ , %, для диапазона активной электроэнергии		
		$W_{P5\%} \leq W_{P_{изм}} < W_{P20\%}$	$W_{P20\%} \leq W_{P_{изм}} < W_{P100\%}$	$W_{P100\%} \leq W_{P_{изм}} \leq W_{P120\%}$
1,2	1	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$	$\pm 1,4$
	0,8	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	0,5	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$
3,4	1	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 1,5$
	0,8	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
	0,5	$\pm 5,5$	$\pm 3,2$	$\pm 2,6$
5;6;7	1	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	0,8	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
Номер ИК	Коэф. мощ. $\cos\varphi$	Предел допускаемой относительной погрешности $\delta_w$ , %, для диапазона реактивной электроэнергии		
		$W_{Q5\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q20\%}$	$W_{Q20\%} \leq W_{Q_{изм}} < W_{Q100\%}$	$W_{Q100\%} \leq W_{Q_{изм}} \leq W_{Q120\%}$
1,2	0,87	$\pm 2,6$	$\pm 1,9$	$\pm 1,8$
	0,6	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
3,4	0,87	$\pm 3,3$	$\pm 2,2$	$\pm 1,9$
	0,6	$\pm 5,1$	$\pm 2,9$	$\pm 2,4$
5;6;7	0,87	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,6$
	0,6	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 1,6$

$W_{P5\%}(W_{Q5\%})$  - значение электроэнергии при минимальной 5 %-ной нагрузке (значение электроэнергии в размере 5% от номинального значения),  
 $W_{P20\%}(W_{Q20\%})$  - значение электроэнергии при 20 %-ной нагрузке,  
 $W_{P100\%}(W_{Q100\%})$  - значение электроэнергии при 100 %-ной нагрузке (номинальная нагрузка),  
 $W_{P120\%}(W_{Q120\%})$  - значение электроэнергии при 120 %-ной нагрузке (максимальная нагрузка).

**Примечания:**

- Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- В качестве характеристик температурного коэффициента указаны пределы его допускаемых значений в % от измеряемой величины на °С;
- Нормальные условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Стройфарфор»:
  - напряжение питающей сети: напряжение  $(0,98... 1,02) \cdot U_{ном}$ , ток  $(1 \div 1,2) I_{ном}$ ,  $\cos\varphi=0,9_{инд}$ ;
  - температура окружающей среды  $(20 \pm 5)$  °С.
- Рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ ОАО «Стройфарфор»:
  - напряжение питающей сети  $(0,9... 1,1) \cdot U_{ном}$ , ток  $(0,05... 1,2) \cdot I_{ном}$ ;
  - температура окружающей среды:
    - для счетчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03.01 от минус 40 °С до + 60 °С;
    - для счетчиков электроэнергии А2R-4-0L-C25-П+ от минус 40 °С до + 60 °С;
    - трансформаторы тока по ГОСТ 7746;
    - трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983.
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;
- Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные (см. п. 3 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена сервера сбора данных на однотипный. Замена

оформляется актом в установленном на ОАО «Стройфарфор» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО «Стройфарфор» как его неотъемлемая часть.

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

- счетчик СЭТ-4ТМ.03.01 – среднее время наработки на отказ не менее 90000 часов;
- счетчик А2R-4-0L-C25-П+ – среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов

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:
  - 4) счетчика;
  - 5) промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - 6) испытательной коробки;
  - 7) УСПД;
- наличие защиты на программном уровне:
  - 8) пароль на счетчике;
  - 9) 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 «Стройфарфор» типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение (Тип)	Количество, шт
1	2	3
Трансформатор тока	TG-145	6
	ТЛК-10-5,6	6
Трансформатор напряжения	СРА-145	6
	НАМИТ-10-2	2
Сервер	IBM x Series 346 8840-EAG	1
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03.01	4
	А2R-4-0L-C25-П+	3
Руководство по эксплуатации	06.2006. Стройфарфор-АУ.ИЭ	1
Формуляр	06.2006.Стройфарфор-АУ.ФО-ПС	1
Методика поверки	МП-213/447-2006	1

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) ОАО «Стройфарфор». Методика поверки» МП-213/447-2006, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2006 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;
- СЭТ-4ТМ.03 – по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
- А2R-4-0L-C25-П+ – по методике поверки «Счетчики электрической энергии многофункциональные А2. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в ноябре 2001 г.

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).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Стройфарфор», зав. № 012 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО "Стройфарфор";

Адрес: 346516, Ростовской обл., г. Шахты, ул. Доронина, 2Б;

Тел.: (8632) 22-24-20;

Факс: (8632) 22-24-20;

E-mail: [a@stroyfarfor.ru](mailto:a@stroyfarfor.ru)

Генеральный директор



Неправда И. И.

**ЗАЯВИТЕЛЬ**

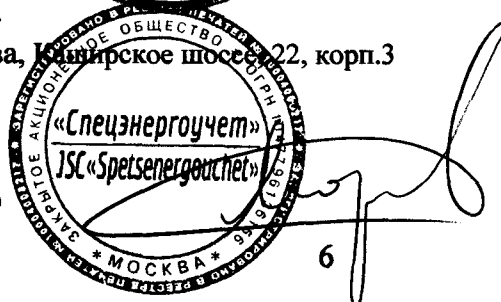
ЗАО «Спецэнергоучет»

Адрес: 115201 г. Москва, Юлининское шоссе, д. 22, корп.3

Тел.: (495) 540-59-48

Факс: (495) 540-59-48

Генеральный директор



Марченков С. Н.