

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО  
ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И  
МЕТРОЛОГИИ



Федеральное государственное унитарное  
предприятие «Всероссийский  
научно-исследовательский институт  
метрологии им. Д.И.Менделеева»

**ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»**

198005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел. 251-76-01, факс 113-01-14  
e-mail: info@vniim.ru, http://www.vniim.ru  
ОКПО 02566450

20.10.2010 №

203/2-1-8872

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директору ВНИИМС  
Кононогову С.А.  
119361, Москва, Озерная, 46

*А.А. Попова  
Р.А. Герасимов  
Содержит  
01.11.2010*

Об исправлении ошибки в описании типа АИИС КУЭ

Прошу заменить в Государственном реестре лист № 3 описания типа на АИИС КУЭ  
Главного Управления Центрального Банка Российской Федерации (Госреестр РФ № 39253-  
08) в связи с тем, что при введении системы в промышленную эксплуатацию была выявлена  
опечатка в заводском номере трансформатора тока Т-0,66 У3 (фаза С, измерительный канал  
№ 5, присоединение ТП-5258).

Приложения:

1. Копия акта проверки описания типа;
2. лист № 3 описания типа.

Заместитель директора

В.С. Александров

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

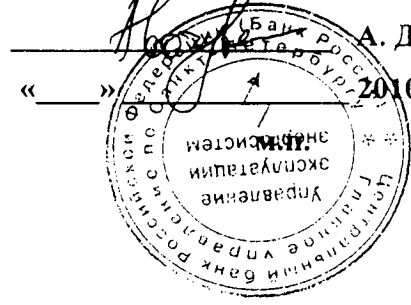


В.Г. Корнев

2010 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник управления эксплуатации  
энергосистем Главного управления Банка  
России по Санкт-Петербургу



А. Д. Кочура

2010 г.

**АКТ**

**ПРОВЕРКИ ОПИСАНИЯ ТИПА НА  
АИИС КУЭ ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ  
(Госреестр № 39253-08)**

г. Санкт-Петербург

17 июня 2010 г.

При проверке описания типа на АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ была выявлена опечатка (ИК № 5, ТП -5258, ввод 1) в части заводского номера трансформатора тока Т-0,66 У3 фазы С.

№ ИК	Наименование присоединения	ТТ фазы С указано в описании типа		ТТ фазы С должно быть	
		Вид СИ (наименование, тип, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера	Вид СИ (наименование, тип, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера
5	ТП-5258, ввод 1	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	Ктт=300/5; Кл.точн. 0,5S № 196735	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	Ктт=300/5; Кл. точн. 0,5S № 096735



СОГЛАСОВАНО  
Зам. руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИТ им. Д.И. Менделеева»  
В.С.Александров  
2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Главного Управления Центрального Банка Российской Федерации по Санкт-Петербургу	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>39253-08</u>
--	---

Изготовлена ОАО «Энергоучет» для коммерческого учета электроэнергии на объектах комплекса зданий Главного Управления Центрального Банка Российской Федерации по Санкт-Петербургу Санкт-Петербургу по проектной документации ОАО«Энергоучет», заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Главного Управления Центрального Банка Российской Федерации по Санкт-Петербургу (далее - АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами комплекса зданий, сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб представляет собой многофункциональную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 минут, 1 раз в сутки, 1 раз в месяц, 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 энергосбытовую компанию результатов измерений;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ.

АИИС КУЭ Банковского комплекса ГУ ЦБ РФ по Санкт-Петербургу состоит из 10 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности.

В качестве первичных преобразователей тока в ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 7746-2001.

Система включает измерительно-вычислительный комплекс, созданный на базе устройства сбора и передачи данных (УСПД), автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую аппаратуру и программное обеспечение.

Измерения электроэнергии выполняются путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков электрической энергии ЕвроАльфа (Госреестр РФ № 16666-97) класса точности 0,5S и АЛЬФА (Госреестр РФ №14555-02) класса точности 0,2S. Измерения активной мощности (P) счетчиком типа ЕвроАльфа и Альфа выполняются путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчики ЕвроАльфа и АЛЬФА производят измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывает полную мощность  $S = U \cdot I$ . Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчике по алгоритму  $Q = (S^2 - P^2)^{0,5}$ . Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Информационные каналы АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб организованы на базе Измерительно-вычислительного комплекса для учета электрической энергии «Альфа-Центр» (Госреестр РФ № 20481-00). Результаты измерений электроэнергии и мощности передаются по каналам связи в цифровом коде на УСПД. УСПД RTU325 (Госреестр РФ № 19495-03) осуществляет сбор данных от счетчиков электроэнергии по цифровым интерфейсам, перевод измеренных значений в именованные физические величины, учет потребления электроэнергии и мощности, отображает данные учета на встроенном дисплее, а также передает их по цифровым каналам на АРМ и сервер энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, сбор результатов измерений и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Корректировка часов УСПД производится во время опроса сервером энергосбытовой компании. Корректировка часов счетчиков и компьютера АРМ производится УСПД автоматически при обнаружении рассогласования времени более чем на  $\pm 2$  с.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб - трансформаторов тока и счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к компонентам системы. В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Предусмотрено резервирование каналов связи и питания счетчиков. Глубина хранения информации в счетчиках и в УСПД не менее 35 суток, в компьютере АРМ – не менее 3,5 лет.

Для защиты информационных и измерительных каналов АИИС КУЭ от несанкционированных вмешательств, предусмотрена механическая и программная защита – установка паролей на счетчики, УСПД, компьютер АРМ.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика. Все подводимые сигнальные кабели к RTU кроссируются в пломбируемом отсеке корпуса RTU или в отдельном пломбируемом кросс - блоке. Все электронные компоненты RTU установлены в пломбируемом отсеке. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти. Предусмотрен самостоятельный старт RTU после возобновления питания.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера
1	ГРЩ-03, ввод 1	ТТ ТШП-0,66 Г/р № 15173-06	$K_I=1200/5A$ ; КТ 0,2S №№26659; 26658; 26656
		Счетчик EA05RAL-B-4 Г/р № 16666-97	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,5S № 01103104
2	ГРЩ-03, ввод 2	ТТ ТШП-0,66 Г/р № 15173-06	$K_I=1200/5A$ ; КТ 0,2S №№ 26655; 26660; 26657
		Счетчик EA05RAL-B-4 Г/р № 16666-97	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,5S № 01103102
3	РП-409, ввод 1	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	$K_I=800/5A$ ; КТ 0,5S №№№ 163690; 163696; 163691
		Счетчик A1R-4-AL-C8-T Г/р № 14555-02	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,2S № 01010511
4	РП-409, ввод 2	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	$K_I=800/5A$ ; КТ 0,5S №№№ 163703; 163689; 163694
		Счетчик A1R-4-AL-C8-T Г/р № 14555-02	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,2S № 01010508
5	ТП-5258, ввод 1	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	$K_I=300/5A$ ; КТ 0,5S №№№ 170022; 111722; 096735
		Счетчик A1R-4-AL-C8-T Г/р № 14555-07	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,2S № 01010514
6	ТП-5258, ввод 2	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-02	$K_I=300/5A$ ; КТ 0,5S №№№ 177040; 177012; 177039
		Счетчик A1R-4-AL-C8-T Г/р № 14555-02	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,2S № 01010519
7	РП-472, ввод 1	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	$K_I=800/5A$ ; КТ 0,5S №№№ 163704; 107704; 163701
		Счетчик A1R-4-AL-C8-T Г/р № 14555-02	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,2S № 01010517
8	РП-474, ввод 2	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	$K_I=800/5A$ ; КТ 0,5S №№№ 163693; 163697; 163695
		Счетчик A1R-4-AL-C8-T Г/р № 14555-02	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,2S № 01010507
9	ТП-3817, ГРЩ МТБ ввод №1	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	$K_I=100/5A$ ; КТ 0,5S №№№ 112387; 112398; 111875
		Счетчик A1R-4-AL-C8-T Г/р № 14555-02	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,2S № 01010515
10	ТП-3817, ГРЩ МТБ ввод №2	ТТ Т-0,66 У3 Г/р № 22656-07	$K_I=150/5A$ ; КТ 0,5S №№№ 166600; 166490; 166524
		Счетчик A1R-4-AL-C8-T Г/р № 14555-02	$I_{ном} = 5 A$ ; КТ 0,2S № 01010506
		RTU-325-E1-256-M3-B4-Q-i2-G Г/р № 19495-03	№ 902

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в порядке, установленном в Главном Управлении Центрального Банка Российской Федерации по Санкт-Петербургу . Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб как его неотъемлемая часть.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб .

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	10	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4	ИК 1-10
Отклонение напряжения от номинального, %	$\pm 5$	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	1200 800 300 150 100	ИК 1,2 ИК 3,4,7,8 ИК 5,6 ИК 10 ИК 9
Диапазон изменения тока в % от номинального	От 2 до 120	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Диапазон изменения коэффициента мощности	От 0,5 до 1,0	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Фактический диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы тока, счетчики, УСПД	от +5 до +30	ИК 1-10
Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	$\pm 5$	С учетом коррекции времени в счетчиках
Срок службы, лет: трансформаторы тока; счетчики и УСПД	25 30	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 3 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб при доверительной вероятности 0,95

№ ИК	Значение $\cos\varphi$	для диапазона $2\% \leq I/I_n < 5\%$	для диапазона $5\% \leq I/I_n < 20\%$	для диапазона $20\% \leq I/I_n \leq 120\%$
1,2	0,5	$\pm 2,3$	$\pm 1,7$	$\pm 1,2$
	0,8	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$
	0,9	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$
	1,0	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 0,8$
3-10	0,5	$\pm 5,3$	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$
	0,8	$\pm 2,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$
	0,9	$\pm 2,3$	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$
	1,0	$\pm 1,7$	$\pm 0,9$	$\pm 0,6$

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб при доверительной вероятности 0,95

№ ИК	Значение $\cos\varphi$	для диапазона $2\% \leq I/I_n < 5\%$	для диапазона $5\% \leq I/I_n < 20\%$	для диапазона $20\% \leq I/I_n \leq 120\%$
1,2	0,5	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$
	0,8	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$
	0,9	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$
	1,0	-	-	-
3-10	0,5	$\pm 2,4$	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$
	0,8	$\pm 4,2$	$\pm 2,2$	$\pm 1,5$
	0,9	$\pm 6,2$	$\pm 3,2$	$\pm 2,1$
	1,0	-	-	-

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ГУ ЦБ РФ по СПб определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом МП 2203-0123-2008 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Главного Управления Центрального Банка Российской Федерации по Санкт-Петербургу. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в сентябре 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- Счетчики ЕвроАльфа – по документу Методика поверки «Многофункциональный микропроцессорный счетчик электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА (ЕА)», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 1998 г.

- Счетчик АЛЬФА – по документу Методика поверки «Многофункциональные счетчики электрической энергии типа АЛЬФА», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2002 г.
- УСПД - по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 г.

Межповерочный интервал – 4 года

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»,

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

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Главного Управления Центрального Банка Российской Федерации по Санкт-Петербургу , заводской номер 001, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**Изготовитель:**

ОАО «Энергоучет»  
195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, 19  
Тел./факс (812) 334-03-01

Генеральный директор  
ОАО «Энергоучет»



В.Г.Корнев