

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Северо-Западного Банка ОАО «Сбербанк России»

### Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Северо-Западного Банка ОАО "Сбербанк России" (далее - АИИС КУЭ ОАО "Сбербанк России") предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее передачи и потребления отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ ОАО "Сбербанк России" представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО "Сбербанк России" решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 мин; 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 от несанкционированного доступа;
- передача результатов измерений в сбытовую компанию;
- 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 ОАО "Сбербанк России" состоит из двух измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии (мощности), и включает в себя:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001, счётчики активной и реактивной электроэнергии типа Альфа А1800 класса точности 0,5S/1,0 (Госреестр РФ № 31857-11), образующие первый уровень системы;
- информационно-вычислительный комплекс ИВК «АльфаЦЕНТР» (Госреестр РФ № 44595-10), включающий в себя АРМ, каналообразующую аппаратуру и программное обеспечение ПО АльфаЦЕНТР, образующие второй уровень системы.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии. Счетчики производят измерение действующих (среднеквадратических) значений напряжения и тока и рассчитывает полную мощность.

Измерения активной мощности (P) счетчиками выполняется путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчики 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 Р и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по каналам связи поступает на АРМ и сервер БД энергосбытовой компании.

Корректировка часов счетчиков производится автоматически во время их опроса сервером энергосбытовой компании.

Надежность системных решений обеспечена резервированием питания счетчиков; резервированием каналов связи, регистрацией событий в журналах счётчиков.

Защищённость применяемых компонентов обеспечена механической защитой от несанкционированного доступа и пломбированием электросчётов и промежуточных клеммников. Защита информации на программном уровне - установкой пароля на счетчики, АРМ.

Обеспечена глубина хранения информации - в электросчетчиках не менее 35 суток, АРМе - не менее 3,5 лет.

Средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ ОАО "Сбербанк России", приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - Средства измерений

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, количество, номер Госреестра)	Метрологические характеристики (МХ) СИ
1	РП-682 РУ-0,4 кВ Ввод1	ТТ ТШП-0,66, 3 шт. Г/р № 15173-06	Ктт=1500/5; Кл.т. 0,5S
		Счетчик Альфа А1800 Г/р № 31857-11	I <sub>ном</sub> = 5 А; Кл. т. 0,5S/1,0
2	РП-682 РУ-0,4 кВ Ввод2	ТТ ТШП-0,66, 3 шт. Г/р № 15173-06	Ктт=1500/5; Кл.т. 0,5S
		Счетчик Альфа А1800 Г/р № 31857-11	I <sub>ном</sub> = 5 А; Кл. т. 0,5S/1,0
№№ 1, 2		комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» Г/р № 44595-10	МХ приведены в разделе "Программное обеспечение"

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Замена оформляется актом в порядке, установленном в ОАО "Сбербанк России". Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО "Сбербанк России" как его неотъемлемая часть.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ОАО "Сбербанк России", приведены в таблице 2.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК «АльфаЦЕНТР», получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ИВК «АльфаЦЕНТР».

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наимено- вание программ- ного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификацион- ное наименование программного обеспечения)	Наименова- ние файла	Номер версии программ- ного обеспечени- я	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисле- ния цифрово- го иdenтифи- катора программ- ного обеспече- ния
ПО «Альфа ЦЕНТР» РЕ	Планировщик опроса и передачи данных - Amrserver.exe	Elster AmrServer	3.29.4.0	7e87c28fdf5ef99 142ad5734ee759 5a0	MD5
	Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД - Amrc.exe	RTU327 Amr Client	3.29.7.0	00d4820bef22c9c 3ce376e4fa79182 0c	
	Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД - Amra.exe	RTU327 Amr Client	3.29.7.0	ca83156fbb6a927 2c4bb9ffa841f6e 15	
	Драйвер работы с БД - Cdbora2.dll	Oracle database driver for ACComm	3.29.0.0	0ad7e99fa26724e 65102e215750c6 55a	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков - encryptdll.dll	Идентификац ионное наименование отсутствует	2.0.0.0	0939ce05295fbcb bba400eeae8d057 2c	
	Библиотека сообщений планировщика опросов - alphamess.dll	Идентификаци онное наименование отсутствует	нет сведений	b8c331abb5e344 44170eee9317d6 35cd	

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010: "С".

## Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики АИИС КУЭ ОАО "Сбербанк России" приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	2	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4	
Отклонение напряжения от номинального, %	±10	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	1500	
Диапазон изменения тока, % 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
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы тока; счетчики	от плюс 8 до плюс 20 от плюс 8 до плюс 20	
Пределы допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом внутренней коррекции времени в системе
Срок службы, лет: трансформаторы тока, электросчетчики	25 30	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 3 – Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерения активной электрической энергии (мощности) для рабочих условий эксплуатации)

№ ИК	Значение $\cos\phi$	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	1,0	±2,1	±1,2	±1,1
	0,9	±2,6	±1,7	±1,3
	0,8	±3,0	±1,9	±1,4
	0,5	±5,4	±2,9	±2,0

Таблица 4 – Пределы допускаемых относительных погрешностей ИК (измерения реактивной электрической энергии (мощности) для рабочих условий эксплуатации)

№ ИК	Значение $\cos\phi/\sin\phi$	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	0,9 /0,4	±6,7	±4,1	±3,2
	0,8 /0,6	±4,9	±3,4	±2,8
	0,5 /0,9	±3,4	±2,5	±2,3

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским или иным способом на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО "Сбербанк России".

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ОАО "Сбербанк России" определяется проектной документацией на систему, а также эксплуатационной документацией – инструкцией по эксплуатации и формуляром.

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки.

### Проверка

осуществляется по документу МП-2203-0264-2013 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Северо-Западного Банка ОАО "Сбербанк России". Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в марте 2013 г.

Средства поверки измерительных компонентов:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- счетчиков Альфа А1800 – по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.

Радиочасы МИР РЧ-01, Госреестр РФ № 27008-04.

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Методика измерений электроэнергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии и мощности - АИИС КУЭ Северо-Западного Банка ОАО "Сбербанк России"», аттестованная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ Северо-Западного Банка ОАО "Сбербанк России"

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

ООО «НПП Марс-Энерго»,  
190031, г. Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, 113 "А"  
Тел/факс. (812) 327-21-11, e-mail: [mail@mars-energo.ru](mailto:mail@mars-energo.ru)

## Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
аттестат аккредитации № 30001-10,  
190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19,  
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail:info@vniim.ru

## Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_» 2013 г.