

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ» (далее — АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее передачи и потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, хранения и обработки полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ» представляет собой многофункциональную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ» 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.);
- 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 ЗАО «НПП ОСТ» состоит из трех 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 0,5S по ГОСТ 7746-2001.

Система включает каналобразующую аппаратуру, автоматизированное рабочее место (АРМ) и программное обеспечение.

Измерения электроэнергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков электрической энергии типа ЕвроАльфа (Госреестр РФ № 16666-07) класса точности 0,5S/1. Измерения активной мощности (P) счетчиком типа ЕвроАльфа выполняются путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик ЕвроАльфа производит 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 ЗАО «НПП ОСТ» 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 АРМ системы и на сервер энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ» выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, сбор результатов измерений и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Корректировка часов счетчиков производится с сервера энергосбытовой компании автоматически во время опроса.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ»- трансформаторов и счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к компонентам системы. Предусмотрено резервирование каналов связи и питания счетчиков. Глубина хранения информации в счетчиках не менее 35 суток, 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 и компьютер АРМ.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, крессируются в пломбируемом отсеке счетчика. При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, количество, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера
1	ГРЩ Ввод 1	ТТ Т-0,66 3 шт., Г/р № 22656-07	Ктт=1000/5; Кл.т. 0,5S
		счетчик ЕвроАльфа Г/р № 16666-07	Ином = 5 А ; Кл.т. 0,5S/1
2	ГРЩ Ввод 2	ТТ Т-0,66 3 шт., Г/р № 22656-07	Ктт=1000/5; Кл.т. 0,5S
		счетчик ЕвроАльфа Г/р № 16666-07	Ином = 5 А ; Кл.т. 0,5S/1
3	ГРЩ Ввод 3	ТТ Т-0,66 3 шт., Г/р № 22656-07	Ктт=1000/5; Кл.т. 0,5S
		счетчик ЕвроАльфа Г/р № 16666-07	Ином = 5 А ; Кл.т. 0,5S/1

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

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ», приведены в таблице 5.

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ИВК «Альфа-Центр», 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 «Альфа-Центр».

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Альфа-ЦЕНТР» АС_РЕ_10	Программа – планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	Коммуникатор 3.16	350FEA312941B2 C2E00A590FB617 AE45	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		DEDFD7B1A1A4F 887B19440CAA28 0D50E	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		5B0009AA01B467 C075539BDFCF6B E0B9	
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		5F7BED5660C061 FC8985234782731 76C	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков A1700, A1140	encryptdll.dll		0939CE05295FBC BBBA400EEAE8D 0572C	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		B8C331ABB5E344 44170EEE9317D63 5CD	

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ3286-2010: "С".

Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ» приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	3	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	0,4	ИК 1-3
Отклонение напряжения от номинального, %	±10	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	200	ИК 1-3
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

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Диапазон рабочих температур для компонентов системы, °С: трансформаторы тока и напряжения; счетчики	от минус 5 до плюс 25 от минус 5 до плюс 25	ИК 1-3
Пределы допускаемого значения разности показаний часов компонентов, с	±5	С учетом коррекции времени в системе
Срок службы, лет: трансформаторы тока и напряжения; электросчетчики	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

№ 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, 3	1	± 2,2	± 1,3	± 1,1
	0,9	± 2,6	± 1,8	± 1,2
	0,8	± 3,2	± 2,2	± 1,8
	0,5	± 5,5	± 3,2	± 2,3

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации

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

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 ЗАО «НПП ОСТ».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки ЗАО «НПП ОСТ».

Поверка

осуществляется по документу МП-2203-0220-2011 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в июле 2011 г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Счетчики ЕвроАльфа – по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАЛЬФА. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2007 г.

Радиочасы МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Методика выполнения измерений электроэнергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЗАО «НПП ОСТ», аттестованная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

ЗАО «ЭНКОМ»,
199178, г.Санкт-Петербург, 4-я линия В.О., д.65, лит.А
Тел/факс. (812) 332-28-01, e-mail: office@enkom-spb.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,
регистрационный номер в Государственном реестре 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

Е.Р.Петросян

М.П.

«__»_____2011 г.