

**Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений**



Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Солодовенного завода ЗАО «Невский берег»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>44137-10</u>
---	---

Изготовлена ЗАО «Энком», г. Санкт-Петербург, для коммерческого учета электроэнергии на объектах Солодовенного завода ЗАО «Невский берег», г. Санкт-Петербург, по проектной документации ЗАО «Энком», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Солодовенного завода ЗАО «Невский берег» (далее - АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег») предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, контроля ее потребления за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Солодовенного завода ЗАО «Невский берег», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (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.
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег» состоит из двух измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности.

В качестве первичных преобразователей в ИК использованы измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001 и трансформаторы напряжения класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001.

Система включает каналобразующую аппаратуру, сервер, устройство синхронизации системного времени (УССВ) и программное обеспечение.

Измерения электроэнергии выполняется путем интегрирования по времени мощности контролируемого присоединения (объекта учета) при помощи счетчиков электрической энергии ЕвроАльфа (Госреестр РФ № 16666-97) класса точности 0,5S.

Измерения активной мощности (P) счетчиком типа ЕвроАльфа выполняется 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 «Невский берег» 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 сервер системы и на сервер энергосбытовой компании. АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег» выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, сбор результатов измерений и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Организация системного времени АИИС КУЭ осуществляется при помощи УССВ на базе подключенного к серверу GPS-приемника BU-353. Синхронизация времени часов сервера производится при наличии рассогласования времени УССВ-сервер, превышающим $\pm 0,1$ с. Корректировка часов счетчиков производится с сервера автоматически при обнаружении рассогласования времени часов сервера и счетчиков более чем на ± 2 с во время опроса один раз в сутки.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег» - трансформаторов и счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к компонентам системы. Обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Предусмотрено резервирование каналов связи. Глубина хранения информации в счетчиках не менее 35 суток, сервере – 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 сервер.

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

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, номер Госреестра), кол.	Метрологические характеристики, заводские номера
1	РТП-6/0,4 кВ фидер 80-08/108 яч.18 секция 1	ТТ типа ТОЛ-10-1 Госреестр РФ № 15128-07 3 шт. ТН типа НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07 1 шт. Счетчик электрической энергии типа ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-97	Класс точности 0,5S; Ктт = 300/5; № 35316; № 40225; № 40205; Класс точности 0,5; Ктн=6000/100; № 1619; Класс точности 0,5S; 100 В; 5А; № 01154550
2	РТП-6/0,4 кВ фидер 80-21/121 яч.12 секция 2	ТТ типа ТОЛ-10-1 Госреестр РФ № 15128-07 3 шт. ТН типа НАМИТ-10-2 УХЛ2 Госреестр РФ № 16687-07 1 шт. Счетчик электрической энергии типа ЕА05РАL-В-4 Госреестр РФ № 16666-97	Класс точности 0,5S; Ктт = 300/5; № 40227; № 37678; № 40203; Класс точности 0,5; Ктн = 6000/100; № 1606; Класс точности 0,5S; 100 В; 5А; № 01154538

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 на Солодовенном заводе ЗАО «Невский берег». Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег» как его неотъемлемая часть.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег»

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Количество измерительных каналов	2	
Номинальное напряжение на вводах системы, кВ	6	ИК № 1, 2
Отклонение напряжения от номинального, %	±5	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	300	ИК № 1, 2
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, трансформаторы напряжения; счетчики	от 0 до +25 от 0 до +25 от 0 до +25	ИК № 1, 2
Предел допускаемой абсолютной погрешности хода системных часов, с/сутки	±5	С учетом синхронизации времени
Предел допускаемого значения разности показаний часов счетчиков, с	±5	С учетом коррекции времени счетчиков
Срок службы, лет: трансформаторы тока, трансформаторы напряжения; счетчики	25 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 ЗАО «Невский берег»

№ 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	0,5	$\pm 5,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,5$
	0,8	$\pm 3,2$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$
	0,9	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$
	1	$\pm 2,2$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег»

№ 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	0,5	$\pm 2,9$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$
	0,8	$\pm 4,6$	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$
	0,9	$\pm 6,3$	$\pm 3,4$	$\pm 2,3$

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ЗАО «Невский берег» 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 2203-0191-2010 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ Солодовенного завода ЗАО «Невский берег». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2010 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН - по ГОСТ 8.216-88; МИ 2845-2003;
- 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.

Радиочасы Мир РЧ-01

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 Солодовенного завода ЗАО «Невский берег», 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:

ЗАО «Энком»
199178, г.Санкт-Петербург, 4-я линия В.О.
д.65, лит.А
Тел./факс (812) 332-28-01

Генеральный директор
ЗАО «Энком»



А.А.Лодяной