



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.001.A № 43684

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ
ООО "МАГНА Санкт-Петербург"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "ВедаЭнерго", г.Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 47596-11

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП-2203-0217-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **06 сентября 2011 г. № 4782**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р. Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001731

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург» (далее — АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург») 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 ООО «МАГНА Санкт-Петербург» представляет собой многофункциональную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург» 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 ООО «МАГНА Санкт-Петербург» состоит из двух 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 и трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,2 по ГОСТ 1983-2001.

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 Альфа А1800 (Госреестр РФ № 31857-06) класса точности 0,5S/1. Измерения активной мощности (P) счетчиком типа Альфа А1800 выполняются путём перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (u) и тока (i) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (p) по периоду основной частоты сигналов.

Счетчик Альфа А1800 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 ООО «МАГНА Санкт-Петербург» 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 ООО «МАГНА Санкт-Петербург» 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 приемника GPS 16-HVS, подключенного к серверу. Время сервера синхронизировано со временем GPS-приемника, порог синхронизации ± 2 с. Сличение времени сервера со временем счетчиков осуществляется при каждом опросе, коррекция времени выполняется при расхождении времени сервер-счетчик, превышающем ± 2 с.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург» - 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 сервера и АРМа – 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 сервера и АРМ.

Все кабели, проходящие 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 ООО «МАГНА Санкт-Петербург» приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, количество, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера
1	РП-10 кВ Ввод 1 яч.3А	ТТ GSK 3 шт., Г/р № 25567-08	К _{ТТ} =250/5; Кл.т. 0,5S № 10-027454 № 10-027455 № 10-027456
		ТН ТJP4 Г/р №17083-08	$K_{ТН}=(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл.т. 0,2 № IVLT5210000597 № IVLT5210000598 № IVLT5210000599
		счетчик Альфа А1800 Г/р № 31857-06	Ином = 5 А ; Кл.т. 0,5S/1 № 01206297

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, количество, номер Госреестра)	Метрологические характеристики, заводские номера
2	РП-10 кВ Ввод 2 яч. 6А	ТТ GSK 3 шт., Г/р № 25567-08	Ктт=250/5; Кл.т. 0,5S № 10-027457 № 10-027458 № 10-027459
		ТН ТJP4 Г/р №17083-08	$K_{тн}=(10000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ Кл.т. 0,2 № IVLT5210000600 № IVLT5210000601 № IVLT5210000602
		счетчик Альфа А1800 Г/р № 31857-06	Ином = 5 А ; Кл.т. 0,5S/1 № 01206298

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 ООО «МАГНА Санкт-Петербург». Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург» как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург», приведены в таблице 2.

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».

Таблица 2

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
1	2	3	4	5	6
ПО «АльфаЦЕНТР»РЕ	Программа – планировщик опроса и передачи данных (стандартный каталог для всех модулей C:\alphacenter\exe)	Amrserver.exe	Коммуникатор 3.26	26d9cb891ad035207817918cb1d658ef	MD5
	драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	Amrc.exe		3e958e02ad2dd85fe87184b6eab01edd	
	драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	Amra.exe		9f8b96401dd5a56bf4c298c226ecccf9	

1	2	3	4	5	6
	драйвер работы с БД	Cdbora2.dll		bad5fb6babb1c9df e851d3f4e6c06be 2	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков А1700,А1140	encryptdll.dll		0939ce05295fbc bba400eeae8d057 2c	
	библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		b8c331abb5e3444 4170eee9317d635 cd	

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 ООО «МАГНА Санкт-Петербург» 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	10	ИК 1, 2
Отклонение напряжения от номинального, %	±10	В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта
Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А	250	ИК 1, 2
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 и напряжения; счетчики	от плюс 10 до плюс 30 от плюс 10 до плюс 30	ИК 1, 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сутки	±5	С учетом коррекции по GPS
Пределы допускаемого значения разности показаний часов компонентов, с	±5	С учетом внутренней 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 cosφ	для диапазона 2% ≤ I/In < 5%	для диапазона 5% ≤ I/In < 20%	для диапазона 20% ≤ I/In ≤ 120%
1, 2	1	± 1,9	± 1,1	± 0,9
	0,9	± 2,3	± 1,7	± 1,2
	0,8	± 2,7	± 1,9	± 1,3
	0,5	± 4,8	± 3,0	± 2,1

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

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

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 ООО «МАГНА Санкт-Петербург».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург» определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, методика поверки ООО «МАГНА Санкт-Петербург».

Поверка

осуществляется по документу МП-2203-0217-2011 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в мае 2011 г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
 - ТН по ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»
 - Счетчики Альфа А1800 – по документу "Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в мае 2006 г.
- Радиочасы МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Методика измерений электроэнергии и мощности с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО «МАГНА Санкт-Петербург», 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

ООО «ВедаЭнерго»,
195298, г. Санкт-Петербург, ул. Белорусская, 4-80
Тел/факс. (812) 334-40-83, e-mail: info@vedaenergo.com

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.