



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.001.A № 46597

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО "Терминал"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **001**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Энергоучет-Автоматизация", г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **49979-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП-2203-0242-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **29 мая 2012 г. № 373**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004790

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО "Терминал"

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО "Терминал" (далее - АИИС КУЭ ОАО "Терминал") 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 ОАО "Терминал" представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО "Терминал" 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 "Терминал" состоит из двух измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии (мощности), и включает в себя:

- трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001, счётчики активной и реактивной электроэнергии типа Альфа А1800 класса точности 0,5S/1,0 (Госреестр РФ № 31857-11), образующие первый уровень системы.

- комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии «Альфа-ЦЕНТР» (Госреестр РФ № 44595-10), включающего 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 P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по каналам связи поступает на АРМ и сервер 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 электросчётчиков 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 "Терминал", приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Состав измерительных каналов

№ ИК	Наименование присоединения	Вид СИ (наименование, тип, количество, номер Госреестра)	Метрологические характеристики
1	РП-8790 1СШ	ТТ ТОЛ-10-1 Г/р № 15128-07	К _{тт} =200/5; Кл.т. 0,5S
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	К _{тн} =10000/100 В; Кл. т. 0,5
		Счетчик Альфа А1800 Г/р № 31857-11	I _{ном} = 5 А; Кл. т. 0,5S/1,0
2	РП-8790 2СШ	ТТ ТОЛ-10-1 Г/р № 15128-07	К _{тт} =200/5; Кл.т. 0,5S
		ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07	К _{тн} =10000/100 В; Кл. т. 0,5
		Счетчик Альфа А1800 Г/р № 31857-11	I _{ном} = 5 А; Кл. т. 0,5S/1,0
№№1-2		комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» №ГР 44595-10	

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 "Терминал" Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ОАО "Терминал" как его неотъемлемая часть.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ОАО "Терминал", 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

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»РЕ	Планировщик опроса и передачи данных - Amrserver.exe	Elster AmrServer	3.30.12.0	e83cda5b9ca08555eb69ffcd083e2da5	MD5
	Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД - Amrc.exe	RTU327 Amr Client	3.30.15.0	cb740ee7de012b0f8f833ebed6d5fc6b	
	Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД - Amra.exe	RTU327 Amr Client	3.30.15.0	0b0c534c7f328c403cb5e138d92c5689	
	Драйвер работы с БД - Cdbora2.dll	Oracle database driver for AC-Comm	3.30.0.0	1285eec8e0179fcf3b44645747eb6056	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков - encryptdll.dll	Идентификационное наименование отсутствует	2.0.0.0	0939ce05295fbcbbb400eeae8d0572c	
	Библиотека сообщений планировщика опросов - alphamess.dll	Идентификационное наименование отсутствует	б/н	b8c331abb5e34444170eee9317d635cd	

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

ОАО "Терминал" 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	200	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 5 до плюс 35 от плюс 5 до плюс 35	ИК 1-2

Наименование характеристики	Значение характеристики	Примечания
Пределы допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с	±5	С учетом внутренней коррекции времени в системе
Срок службы, лет: трансформаторы тока, трансформаторы напряжения; электросчетчики	25 25 30	В соответствии с технической документацией завода-изготовителя

Таблица 3 – Пределы относительных погрешностей измерения активной электрической энергии и 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	±2,2	±1,3	±1,1
	0,9	±2,6	±1,5	±1,3
	0,8	±3,2	±2,1	±1,7
	0,5	±5,6	±3,3	±2,5

Таблица 4 – Пределы относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и 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	±6,9	±4,4	±3,6
	0,8 /0,6	±5,1	±3,7	±3,1
	0,5 /0,9	±3,6	±2,7	±2,5

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 "Терминал".

Комплектность средства измерений

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

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

Поверка

осуществляется по документу МП-2203-0242-2012 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО "Терминал". Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в апреле 2012 г.

Средства поверки - по НД на измерительные компоненты:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- ТН по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- Счетчики АльфаА1800 – 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

Сведения о методиках (методах) измерений

«Методика измерений электроэнергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО "Терминал", 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 «Энергоучет-Автоматизация»,

195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, 19

Тел/факс. (812) 540-14-84, e-mail: energouchet @ mail.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](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«__»_____2012 г.