



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.001.A № 51234

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом
"Сталепрокатный завод"**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "НПП Марс-Энерго", г.Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53928-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП-2203-0266-2013

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **26 июня 2013 г. № 650**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ **010349**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии
АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод"

Назначение средства измерений

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

АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод" 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 на внешний сервер;
- 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 "Торговый Дом "Сталепрокатный завод" состоит из четырех 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 типов Альфа А1800 (Госреестр РФ № 31857-11) и ЕвроАльфа (Госреестр РФ № 16666-07) класса точности 0,5S/1,0, образующие первый уровень системы.

- комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии "АльфаЦЕНТР" (Госреестр РФ № 44595-10), включающей автоматизированное рабочее место (АРМ) с программным обеспечением ПО АльфаЦЕНТР, каналобразующую аппаратуру, 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 системы и внешний сервер.

Корректировка часов счетчиков производится автоматически во время их опроса внешним сервером.

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 ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод", приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Перечень ИК АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод"

| № ИК/ТУ* | Наименование присоединения | Вид СИ (наименование, тип, количество, номер Госреестра) | Метрологические характеристики (МХ) |
|--------------------------------|----------------------------|---|--|
| 1/6 | РП-1450 РУ 6 кВ, яч.1 | ТТ ТОЛ-10-1, 3 шт. Г/р № 15128-07 | Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S |
| | | ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07 | Ктн=6000/100 В; Кл. т. 0,5 |
| | | Счетчик ЕвроАльфа Г/р № 16666-07 | I _{ном} = 5 А; Кл. т. 0,5S/1,0 |
| 2/7 | РП-1450 РУ 6 кВ, яч.18 | ТТ ТОЛ-10-1, 3 шт. Г/р № 15128-07 | Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S |
| | | ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07 | Ктн=6000/100 В; Кл. т. 0,5 |
| | | Счетчик ЕвроАльфа Г/р № 16666-07 | I _{ном} = 5 А; Кл. т. 0,5S/1,0 |
| 3/5 | РП-1454 РУ 6 кВ, яч.13 | ТТ ТОЛ-10-1, 3 шт. Г/р № 15128-07 | Ктт=600/5; Кл.т. 0,5S |
| | | ТН НАМИТ-10-2 Г/р № 16687-07 | Ктн=6000/100 В; Кл. т. 0,5 |
| | | Счетчик ЕвроАльфа Г/р № 16666-07 | I _{ном} = 5 А; Кл. т. 0,5S/1,0 |
| 4/8 | РП-1454, РУ-0,4 кВ ТСН | ТТ Т-0,66, 3 шт. Г/р № 22656-07 | Ктт=30/5; Кл.т. 0,5S |
| | | Счетчик Альфа А1800 Г/р № 31857-11 | I _{ном} = 5 А; Кл. т. 0,5S/1,0 |
| №№ 1-4 | | комплекс измерительно-вычислительный для учета электрической энергии «АльфаЦЕНТР» Г/р № 44595-10 | МХ приведены в разделе "Программное обеспечение" |
| * - нумерация точек учета (ТУ) | | | |

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 ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод". Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод" как его неотъемлемая часть

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод", 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 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 | 3.32.3.0 | b3e5b93df9323ecf81a73ec6ba6fd69d | MD5 |
| | Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД - Amrc.exe | RTU327 Amr Client | 3.32.3.0 | e25db7c7d70b0a63a3cbe2eba21f387b | |
| | Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД - Amra.exe | RTU327 Amr Client | 3.32.3.0 | 01868b2cf8139ab136891cdf92a52f8 | |
| | Драйвер работы с БД - Cdbora2.dll | Oracle database driver for ACComm | 3.31.0.0 | 5e9a48ed75a27d10c135a87e77051806 | |
| | Библиотека шифрования пароля счетчиков - encryptdll.dll | Идентификационное наименование отсутствует | 2.0.0.0 | 0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c | |
| | Библиотека сообщений планировщика опросов - alphamess.dll | Идентификационное наименование отсутствует | нет сведений | b8c331abb5e34444170eee9317d635cd | |

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
ООО " Торговый Дом "Сталепрокатный завод" приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение Характеристики | Примечания |
|---|--|--|
| Количество измерительных каналов | 4 | |
| Номинальное напряжение на вводах системы, кВ | 6 0,4 | ИК 1, 2, 3 ИК 4 |
| Отклонение напряжения от номинального, % | ±10 | В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта |
| Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А | 600 30 | ИК 1, 2, 3 ИК 4 |
| 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 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, трансформаторы напряжения; электросчетчики | 25 25 30 | В соответствии с технической документацией завода-изготовителя |

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

| № ИК | Значение cosφ | для диапазона | | |
|---------|------------------|----------------|-----------------|-------------------|
| | | 2% ≤ I/In < 5% | 5% ≤ I/In < 20% | 20% ≤ I/In ≤ 120% |
| 1, 2, 3 | 1 | ±2,2 | ±1,4 | ±1,2 |
| | 0,9 | ±2,6 | ±1,8 | ±1,4 |
| | 0,8 | ±3,1 | ±2,1 | ±1,5 |
| | 0,5 | ±5,5 | ±3,2 | ±2,4 |

| | | | | |
|---|-----|------|------|------|
| 4 | 1 | ±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 относительных погрешностей ИК (измерения реактивной электрической энергии (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 | ±6,8 | ±4,4 | ±3,5 |
| | 0,8/0,6 | ±5,1 | ±3,3 | ±2,9 |
| | 0,5/0,9 | ±3,5 | ±2,6 | ±2,5 |
| 4 | 0,9/0,5 | ±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 ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод".

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод" 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.

Поверка

осуществляется по документу МП-2203-0266-2013 "Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод". Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в апреле 2013 г.

Средства поверки СИ - по документам на измерительные компоненты:

- ТТ по ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- ТН по ГОСТ 8.216-2011 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки";
- МИ 2845-2003 "ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ.

Методика поверки на месте эксплуатации";

- счетчиков АльфаА1800 – по документу "Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018МП", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в 2011 г.;

- счетчиков ЕвроАльфа – по документу «ГСИ. Счетчики электрической энергии многофункциональные ЕвроАЛЬФА. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в 2007 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 АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод", аттестованная ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева".

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ ООО "Торговый Дом "Сталепрокатный завод"

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

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.