

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



И.И. СИ

Казанцев В. В

« 29 » декабря 2009 г.

Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Метафракс»

Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 43624-10

Изготовлена по технической документации ООО «Пром-А», заводской номер 006.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Метафракс» (далее - АИИС) предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о потреблении электрической энергии и мощности за установленные интервалы времени, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по потреблению электроэнергии для Администратора торговой системы, Системного оператора и смежных участников оптового рынка электроэнергии.

Область применения АИИС - измерение, контроль и учет электрической энергии и мощности с целью обеспечения проведения финансовых расчетов ОАО «Метафракс» на оптовом рынке электроэнергии.

Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

ОПИСАНИЕ

АИИС представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (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 (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состояний объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.д.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС;
- ведение системы единого времени в АИИС (коррекция времени).

АИИС включает в себя следующие уровни:

Первый уровень включает в себя 29 измерительно-информационных комплексов точек измерений электроэнергии (ИИК ТИ), состоящих из 60 измерительных каналов, предназначенных для измерения и учета электрической энергии и мощности и построенных на базе следующих средств измерений, внесенных в Государственный реестр средств измерений:

- измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 7746;
- измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983;
- многофункциональных микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА;
- счетчиков активной и реактивной электрической энергии переменного тока статические многофункциональные типа СЭТ-4ТМ.03.

Второй уровень АИИС включает в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000 (далее УСПД, № 17049-04 в Государственном реестре) с GPS-приемником сигналов точного времени ACE III GPS, каналобразующая аппаратура.

Третий уровень АИИС - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных АИИС, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, каналобразующую аппаратуру.

Измерительные трансформаторы тока и напряжения АИИС преобразуют входные токи и напряжения в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА. Счетчик с заданной периодичностью измеряет входные значения токов и напряжений и использует полученные значения для расчета средней за период активной и полной мощности. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности. Полученные результаты интегрируются на получасовых интервалах и сохраняются во внутреннем формате в памяти счетчика с привязкой к текущему времени (профили нагрузки).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по интерфейсу RS-485 поступает с периодичностью 30 минут на вход УСПД.

Счетчики электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 с заданной периодичностью измеряют мгновенные значения тока и напряжения, действующие на их входах, и вычисляют на основе полученных значений данные о потреблении электрической энергии и мощности за заданные промежутки времени. При этом измерения входных сигналов тока и напряжения, приведенных ко входам счетчиков с помощью измерительных трансформаторов тока и напряжения, осуществляются при помощи токовых трансформаторов (датчиков тока, входящих в состав фильтра сетевого), включенных последовательно в каждую цепь тока и резистивных делителей напряжения (датчиков напряжения, включенных в каждую параллельную цепь напряжения. Сигналы с датчиков тока и напряжения поступают на соответствующие входы АЦП.

АЦП осуществляет измерение мгновенных значений величин пропорциональных фазным напряжениям и токам параллельно по шести каналам, преобразование их в цифровой код и передачу по скоростному последовательному каналу микроконтроллера (МК).

МК по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление средних за период сети значений активной мощности, реактивной мощности для каждой фазы сети, среднеквадратичных значений напряжений и токов по каждой фазе и среднее за период значение реактивной мощности.

По измеренным за период сети средним значениям активной и реактивной мощности формируются импульсы телеметрии на четырех конфигурируемых испытательных выходах счетчика. Сформированные импульсы подсчитываются контроллером и сохраняются в регистрах текущих значений энергии и профиля мощности по каждому виду энергии (мощности) и направлению свершения события. По свершению события, текущие значения энергии или мощности добавляются в соответствующие энергонезависимые регистры учета энергии и массивы профиля мощности. При этом в качестве события выступает время окончания текущего тарифа или время окончания интегрирования мощности для массива профиля, определяемое по встроенным энергонезависимым часам реального времени.

Результаты измерений передаются со счетчиков ИК на вход УСПД, которое выполняет следующие функции:

- сбор измерительной и диагностической информации с ИИК ТИ;
- контроль достоверности измерительной информации;
- ведение журнала событий УСПД;
- предоставление доступа к собранной информации и журналам событий;
- периодическую коррекцию (синхронизацию) времени в УСПД и в обслуживаемых

УСПД счетчиках электроэнергии.

Средняя активная/реактивная электрическая мощность и приращение активной/реактивной электрической энергии на интервале времени усреднения 30 мин для каждого ИИК ТИ вычисляются путем умножения данных профиля нагрузки счетчика этого ИИК ТИ за рассматриваемый получасовой интервал на соответствующие коэффициенты.

ИВК АИИС выполняет следующие функции:

- автоматический сбор и хранение результатов измерений;
- автоматическую диагностику состояния средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- формирование архива измеренных величин;
- формирование архива технической и диагностической информации;
- доступ к коммерческой информации;
- доступ к технологической и диагностической информации;
- формирование сальдо по электропотреблению;
- контроль за состоянием программно-технических средств АИИС;
- подготовка отчета в XML-формате для передачи требуемых данных в ОАО «АТС» по

электронной почте;

- заверение подготовленного отчета электронно-цифровой подписью и отправка его в ОАО «АТС» по электронной почте;

- доступ ИАСУ КУ ОАО «АТС» к информации АИИС в рамках процедуры технического контроля.

В качестве программного обеспечения ИВК АИИС используется программный комплекс «Энергосфера» программно-технического измерительного комплекса «ЭКОМ», зарегистрированного в Государственном реестре средств измерений (ГР № 19542-05).

Система обеспечения единого времени АИИС (СОЕВ) представляет собой функционально объединенную совокупность программно-технических средств измерений и средств синхронизации времени, которая выполняет законченную функцию измерений времени и имеет нормированные метрологические характеристики.

Измерение времени происходит автоматически внутренними часами счетчиков ИИК ТИ, УСПД и сервера ИВК.

Синхронизация времени внутренних часов УСПД «ЭКОМ-3000» осуществляется по сигналам точного времени, ежесекундно принимаемым через GPS-приемник, входящий в состав УСПД. Погрешность хода часов УСПД не превышает ± 1 с.

УСПД осуществляет коррекцию времени сервера ИВК и счетчиков ИИК ТИ. Сличение времени сервера баз данных со временем УСПД осуществляется при каждом опросе УСПД, при расхождении времени сервера баз данных и УСПД на ± 2 с происходит корректировка времени сервера баз данных. Сличение времени счетчиков ИИК ТИ с временем УСПД для счетчиков опрашиваемых по GSM каналу (ГПП «Косьва», ЗРУ-6кВ, Ввод Т1; ГПП «Косьва», ЗРУ-6кВ, Ввод Т2; КГРЭС №3, фид. пристрой РУ-6кВ,ПСВ-1; КГРЭС №3, фид. пристрой РУ-6кВ,ПСВ-2; Пост охраны «Водораздельная»; Станция «Углеуральская» пост охраны; Станция «Новая» пост охраны; База отдыха «Губахинский кокс») осуществляется каждые 6 часов. Сличение времени остальных счетчиков АИИС с УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени – 1 раз в сутки при расхождении с временем УСПД ± 3 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД АИИС отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств, расхождение времени в секундах между УСПД и корректирующим устройством и время на счетчике в момент времени, непосредственно предшествующий корректировке.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Перечень измерительных каналов (ИК) АИИС с указанием непосредственно измеряемой величины, типов и классов точности, номера регистрации средства в Государственном реестре средств измерений, заводских номеров измерительных трансформаторов и счетчиков электрической энергии, входящих в состав ИК, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень ИК АИИС

| № ТИ | № ИК | Измеряемая энергия и мощность | Наименование объекта, наименование присоединения | Типы средств измерений, входящих в состав ИК; класс точности; номинальный первичный и вторичный ток/напряжение для трансформатора тока/напряжения (в виде дроби); № Государственного реестра; заводские № | |
|------|------|-------------------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | 1 | активная прием | ГПП-1, ЗРУ-6кВ, Ввод Т1 | ЕА05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01084230 | |
| | 2 | реактивная прием | | ТПШЛ-10; 0,5; 4000/5; № 1423-60; Зав. № 2532, 3539, 3554 | |
| | 3 | реактивная отдача | | | |
| 2 | 4 | активная прием | ГПП-1, ЗРУ-6кВ, Ввод Т2 | ЕА05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01084223 | |
| | 5 | реактивная прием | | ТПШЛ-10; 0,5; 4000/5; № 1423-60; Зав. № 2530, 3532, 3536 | |
| | 6 | реактивная отдача | | | |
| 3 | 7 | активная прием | ГПП-2, ЗРУ-10кВ, Ввод Т1 | ЕА05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01084225 | |
| | 8 | реактивная прием | | ТПШЛ-10; 0,5; 2000/5; № 1423-60; Зав. № 1996, 2007, 046 | |
| | | | | НОМ-10-66; 0,5; 10000/100; № 4947-75; Зав. № 10397, 10366 | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
|----|-----|------------------|--|--|--|--|
| 4 | 9 | активная прием | ГПП-2, ЗРУ-10кВ, Ввод Т2 | EA05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01084227 | | НОМ-10-66; 0,5; 10000/100; № 4947-75; Зав. № 4159, СУР |
| | 10 | реактивная прием | | ТПШЛ-10; 0,5; 2000/5; № 1423-60; Зав. № 006, 008, 007 | | |
| 5 | 11 | активная прием | ГПП-2, ЗРУ-6кВ, Ввод Т1 | EA05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01084229 | | НОМ-6-77; 0,5; 6000/100; № 17158-98; Зав. № 4379, 4402 |
| | 12 | реактивная прием | | ТПШЛ-10; 0,5; 3000/5; № 1423-60; Зав. № 5777, 4175, 4425 | | |
| 6 | 13 | активная прием | ГПП-2, ЗРУ-6кВ, Ввод Т2 | EA05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01084228 | | НОМ-6-77; 0,5; 6000/100; № 17158-98; Зав. № 4499, 4316 |
| | 14 | реактивная прием | | ТПШЛ-10; 0,5; 3000/5; № 1423-60; Зав. № 4500, 4573, 4094 | | |
| 7 | 15 | активная прием | ГПП «Косьва», ЗРУ-6кВ, Ввод Т1 | EA05RL-C-4; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01047947 | | НОМ-6-77; 0,5; 6000/100; № 17158-98; Зав. № 11129, 4063 |
| | 16 | реактивная прием | | ТПОЛ-10; 0,5; 1500/5; № 1261-59; Зав. № 72281, 66128, 75286 | | |
| 8 | 18 | активная прием | ГПП «Косьва», ЗРУ-6кВ, Ввод Т2 | EA05RL-C-4; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01047945 | | НОМ-6-77; 0,5; 6000/100; № 17158-98; Зав. № 4404, 4482 |
| | 19 | реактивная прием | | ТПОЛ-10; 0,5; 1500/5; № 1261-59; Зав. № 19651, 19650, 19652 | | |
| 9 | 35 | активная прием | ГПП-2, ЗРУ-6кВ, фидер 1, пос. Северный | EA05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01087695 | | НОМ-6-77; 0,5; 6000/100; № 17158-98; Зав. № 4390, 11799 |
| | 36 | реактивная прием | | ТПЛ-10; 0,5; 400/5; № 1276-59; Зав. № 42382, 40976 | | |
| 10 | 37 | активная прием | ГПП-2, ЗРУ-6кВ, фидер 2, пос. Северный | EA05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01087696 | | НОМ-6-77; 0,5; 6000/100; № 17158-98; Зав. № 4420, 4391 |
| | 38 | реактивная прием | | ТПЛ-10; 0,5; 300/5; № 1276-59; Зав. № 8408, 8715 | | |
| 11 | 21 | активная прием | КГРЭС №3, фид. пристрой РУ- 6кВ, ПСВ-1 | EA05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01084224 | | НТМИ-6-66; 0,5; 6000/100; № 2611-70; Зав. № 1547 |
| | 22 | реактивная прием | | ТПЛ-10-М; 0,5S; 200/5; № 22192-07; Зав. № 1717, 1718 | | |
| 12 | 23 | активная прием | КГРЭС №3, фид. пристрой РУ- 6кВ, ПСВ-2 | EA05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01084226 | | ЗНОЛ.06-6У3; 0,5; 6000:√3/100:√3; № 3344-04; Зав. № 1938, 1939, 1942 |
| | 24 | реактивная прием | | ТПЛ-10-М; 0,5S; 200/5; № 22192-07; Зав. № 1683, 1681 | | |
| 13 | 121 | активная прием | ГПП-1, ЗРУ-6кВ, яч.№34, ввод №1 | EA05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01093755 | | ЗНОЛП; 0,5; 6000:√3/100:√3; № 23544-02; Зав. № 7232, 2969, 2548 |
| | 123 | реактивная прием | | ТПЛ-10; 0,5; 200/5; № 1276-59; Зав. № 3139, 3324 | | |
| 14 | 125 | активная прием | ГПП-1, ЗРУ-6кВ, яч.№12, ввод №2 | EA05RAL-B-3; 0,5S/1,0; № 16666-97; Зав. № 01093756 | | ЗНОЛП; 0,5; 6000:√3/100:√3; № 23544-02; Зав. № 7431, 8009, 7519, |
| | 127 | реактивная прием | | ТПЛ-10; 0,5; 200/5; № 1276-59; Зав. № 7419, 1780 | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
|----|-----|------------------|--|--|--|--|
| 15 | 109 | активная прием | Пост охраны «Переезд» | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079333 | | Прямое включение |
| | 111 | реактивная прием | | ТТИ-А; 0,5S; 50/5; № 28139-04; Зав. № Н27535, 67939, 67928 | | |
| 16 | 101 | активная прием | Пост охраны «Водораздельная» | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079478 | | Прямое включение |
| | 103 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 30/5; № 40110-08; Зав. № 01391 | | |
| 17 | 137 | активная прием | п/ст 37 РУ0,4 ст. «Косая» | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079360 | | Прямое включение |
| | 139 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 50/5; № 40110-08; Зав. № 14627, 14637, 14558 | | |
| 18 | 81 | активная прием | п/ст.36, ЗРУ-6кВ, яч.14 ОАО «Пермвтормет» | СЭТ-4ТМ.03; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0104081706 | | НТМИ-6-66; 0,5; 6000/100; № 2611-70; Зав. № 12348 |
| | 83 | реактивная прием | | ТПЛ-10-М; 0,5; 100/5; № 22192-07; Зав. № 5298, 5641 | | |
| 19 | 97 | активная прием | Станция «Углеуральская» пост охраны | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108072277 | | Прямое включение |
| | 99 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 40/5; № 40110-08; Зав. № 21987 | | |
| 20 | 85 | активная прием | п/ст.38 РУ 0.4 кВ ОАО «Пермавтодор» | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079635 | | Прямое включение |
| | 87 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 200/5; № 40110-08; Зав. № 26683, 26712, 26661 | | |
| 21 | 77 | активная прием | п/ст.36, ЗРУ-6кВ, яч.5 ОАО «Пермавтодор» | СЭТ-4ТМ.03; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0104080447 | | НТМИ-6-66; 0,5; 6000/100; № 2611-70; Зав. № ТКВС |
| | 79 | реактивная прием | | ТПЛ-10; 0,5; 200/5; № 1276-59; Зав. № 3450, 71695 | | |
| 22 | 105 | активная прием | Станция «Новая» пост охраны | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079496 | | Прямое включение |
| | 107 | реактивная прием | | ТОП-0,66; 0,5S; 80/5; № 15174-06; Зав. № 8023070, 8023071, 8023072 | | |
| 23 | 117 | активная прием | База отдыха «Губахинский кокс» | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079565 | | Прямое включение |
| | 119 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 50/5; № 40110-08; Зав. № 32637, 27379, 14591 | | |
| 24 | 69 | активная прием | п/ст. 46 УСИ ввод №1 | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079548 | | Прямое включение |
| | 71 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 20/5; № 40110-08; Зав. № 03475, 03467, 03499 | | |
| 25 | 73 | активная прием | п/ст. 46 УСИ ввод №2 | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079502 | | Прямое включение |
| | 75 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 20/5; № 40110-08; Зав. № 03477, 03470, 03495 | | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
|--|----|------------------|---------------------------------|---|--|------------------|
| 26 | 61 | активная прием | П/СТ. №46 «Мегафон» №1 | СЭТ-4ТМ.03; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0103079092 | | Прямое включение |
| | 63 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 20/5; № 40110-08; Зав. № 03456, 03496, 03497 | | |
| 27 | 65 | активная прием | П/СТ. №46 «Мегафон» №2 | СЭТ-4ТМ.03; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079544 | | Прямое включение |
| | 67 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 20/5; № 40110-08; Зав. № 03485, 03459, 03471 | | |
| 28 | 89 | активная прием | п/ст. 38 ОАО «Пермрегионгаз» №1 | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079530 | | Прямое включение |
| | 91 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 30/5; № 40110-08; Зав. № 14537 | | |
| 29 | 93 | активная прием | п/ст. 38 ОАО «Пермрегионгаз» №2 | СЭТ-4ТМ.03.08; 0,2S/0,5; № 27524-04; Зав. № 0108079580 | | Прямое включение |
| | 95 | реактивная прием | | ТОП 0,66; 0,5S; 30/5; № 40110-08; Зав. № 14536 | | |
| ЭКОМ-3000; ГР № 17049-04; зав. № 06030433 | | | | | | |
| Примечание: допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных выше. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа. Замена оформляется в соответствии с требованиями МИ 2999-2006. | | | | | | |

Метрологические характеристики измерительных каналов АИИС представлены в таблице 2.

Условия эксплуатации АИИС:

- напряжение электропитания – стандартная сеть переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В;
- мощность, потребляемая отдельным компонентом АИИС, не более 50 Вт;
- температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков АИИС в соответствии с эксплуатационной документацией на эти средства;
- температура окружающей среды для УСПД и АРМ АИИС от 10 до 40 °С.

Показатели надежности компонентов АИИС:

- средняя наработка на отказ счетчика электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА 80 000 ч;
- средняя наработка на отказ счетчика электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 90 000 ч;
- средний срок службы счетчика электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА 30 лет;
- средний срок службы счетчика электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 30 лет;
- средняя наработка на отказ УСПД не менее 75 000 ч;
- срок службы УСПД не менее 20 лет.

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|--|--|
| Пределы допускаемого значения относительной погрешности передачи и обработки данных, % | $\pm 0,01$ |
| Пределы допускаемого значения относительной погрешности вычисления приращения электрической энергии, % | $\pm 0,01$ |
| Пределы допускаемого значения относительной погрешности вычисления средней мощности, % | $\pm 0,01$ |
| Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности отсчета текущего времени, с | ± 5 |
| Доверительные границы относительной погрешности ИК при измерениях электрической энергии и средней мощности при доверительной вероятности 0,95: - для активной энергии и мощности, % ИК № 1, 4, 7, 9, 11, 13, 15, 18, 21, 23, 35, 37, 121, 125 ИК № 77, 81 ИК № 61, 65, 69, 73, 85, 89, 93, 97, 101, 105, 109, 117, 137 - для реактивной энергии и мощности, % ИК № 2, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 19, 22, 24, 36, 38, 123, 127 ИК № 79, 83 ИК № 63, 67, 71, 75, 87, 91, 95, 99, 103, 107, 111, 119, 139 | $\pm 1,1^*)$ $\pm 0,9^*)$ $\pm 0,8^*)$ $\pm 1,5^*)$ $\pm 1,1^*)$ $\pm 0,9^*)$ |
| *) - Представленное значение получено расчетным путем на основании значений составляющих погрешности ИК в предположениях: условия эксплуатации – нормальные, измеряемые токи и напряжения равны номинальным, фазовый угол между измеряемыми током и напряжением равен 0 или $\pi/2$ при измерении активной или реактивной энергии соответственно. В случае отклонения условий измерений от указанных, предел относительной погрешности измерения для каждого ИК может быть рассчитан согласно соотношениям, приведенным в методике поверки МП 87-263-2009. | |

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале события счетчика: параметрирования, пропадания напряжения, коррекции времени в счетчике;
- в журнале событий УСПД: параметрирования, пропадания напряжения, коррекции времени в УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- Механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;

- Защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 100 суток; при отключении питания – не менее 10 лет;
- УСПД – суточные данные о тридцатиминутных значениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- ИВК – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений за весь срок эксплуатации системы.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации АИИС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений, а также методика поверки АИИС МП 87-263-2008.

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «ГСИ. Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная ОАО «Метафракс». Методика поверки МП 87-263-2009», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в декабре 2009 г.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216;
 - средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии в соответствии с методикой поверки многофункционального микропроцессорного счетчика электрической энергии типа ЕвроАЛЬФА, утвержденной «ВНИИМ» им. Д.И.Менделеева в феврале 1998 г.;
 - средства поверки счетчиков электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1;
 - переносный компьютер, оснащенный ОС Windows, ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», ПО «AlphaPlus», устройство сопряжения оптическое УСО-2 для считывания измерительной информации со счетчиков электрической энергии;
 - секундомер СОСпр-26-2, ТУ25-1894.003-90;
 - термометр по ГОСТ 28498, диапазон измерений от минус 40 до 55 °С.
- Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22: 2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23: 2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Метафракс» вторая очередь г. Губаха. Техническое задание 55181848.422222.006/1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии автоматизированной ОАО «Метафракс» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Пром-А»

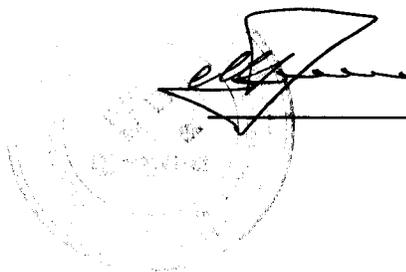
Адрес:

614000, г. Пермь, ул. Крупской, д.30

Телефон/факс:

(342) 249-48-38

Директор
ООО «Пром-А»



М.Ю. Гусев