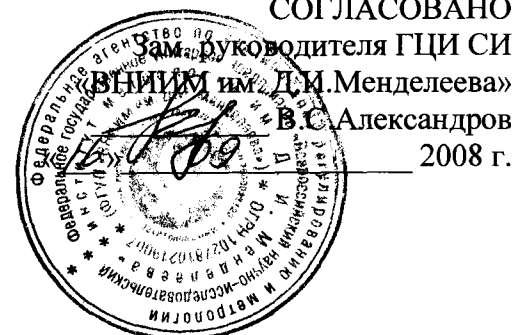


СОГЛАСОВАНО



|  |   |
|--|---|
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЗАО «Метаким», производственная площадка г.Волхов | Внесена в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный номер <u>38837-08</u> |
|--|---|

Изготовлена ОАО «Энергоучет» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ЗАО «Метаким», производственная площадка г. Волхов, по проектной документации ООО «Оператор коммерческого учета», заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

### ОПИСАНИЕ

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

АИИС КУЭ ЗАО «Метаким» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в месяц, 1 раз в сутки; 1 раз в 30 мин. 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 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 «Метахим» состоит из 25 измерительных каналов (ИК), которые используются для измерения электрической энергии и мощности.

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

Система включает измерительно-вычислительный комплекс, созданный на базе устройства сбора и передачи данных (УСПД), каналобразующую аппаратуру, сервер, автоматизированное рабочее место (АРМ), 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 трехфазных 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 «Метахим» 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 УСПД, УСПД RTU325 и RTU325L (Госреестр РФ № 19495-03) осуществляет сбор данных от счетчиков электроэнергии ЕвроАльфа по цифровым интерфейсам, перевод измеренных значений в именованные физические величины, учет потребления электроэнергии и мощности, отображает данные учета на встроенном дисплее, а также передает их по цифровым каналам на сервер сбытовой компании и на сервер системы, к которому подключен АРМ.

АИИС КУЭ ЗАО «Метахим» выполняет непрерывное измерение приращений активной и реактивной электрической энергии, измерение текущего времени и коррекцию хода часов компонентов системы, а также сбор результатов и построение графиков получасовых нагрузок, необходимых для организации рационального энергопотребления.

Организация системного времени АИИС КУЭ осуществляется при помощи УССВ на базе GPS-приемника 35-HVS, подключенного к УСПД RTU325, который корректирует время сервера и УСПД RTU325L. Корректировка часов сервера производится автоматически при обнаружении рассогласования времени УСПД RTU325 и сервера более чем на  $\pm 3$ с, и рассогласования времени УСПД RTU325 и УСПД RTU325L более чем на  $\pm 2$ с. Корректировка часов счетчиков производится УСПД автоматически при обнаружении рассогласования времени УСПД и счетчика более чем на  $\pm 2$ с во время опроса.

Параметры надежности средств измерений АИИС КУЭ ЗАО «Метахим»: трансформаторов напряжения и тока, счетчиков электроэнергии соответствуют техническим требованиям к компонентам системы. В системе обеспечена возможность автономного съема информации со счетчиков. Предусмотрено резервирование каналов связи и питания счетчиков. Глубина хранения информации в счетчиках и УСПД не менее 35 суток, в 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, УСПД, сервер и компьютер АРМ.

Все кабели, приходящие на счетчик от измерительных трансформаторов и сигнальные кабели от счетчика, кроссируются в пломбируемом отсеке счетчика. Все подводимые сигнальные кабели к RTU кроссируются в пломбируемом отсеке корпуса RTU или в отдельном пломбируемом кросс - блоке. Все электронные компоненты RTU установлены в пломбируемом отсеке.

При прерывании питания все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.  
Предусмотрен самостоятельный старт RTU после возобновления питания.

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

Таблица 1

| № ИК | Наименование присоединения | Вид СИ (наименование, тип, номер Госреестра)                           | Метрологические характеристики, заводские номера                 |
|------|----------------------------|--|--|
| 1    | ГПП 10 кВ<br>ЛВ-4          | трансформатор тока<br>ТЛШ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 11077-07      | $K_I=3000/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5429, 5422, 5430    |
|      |                            | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0193                            |
|      |                            | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149239                          |
| 2    | ГПП 10 кВ<br>ЛВ-8          | трансформатор тока<br>ТЛШ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 11077-07      | $K_I=3000/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5409, 5410, 5411    |
|      |                            | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0250                            |
|      |                            | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149240                          |
| 3    | ФРУ10 кВ<br>ВА3-3          | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=1500/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№11703, 11838, 13944 |
|      |                            | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0001                            |
|      |                            | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149244                          |
| 4    | ФРУ10 кВ<br>ВА3-4          | трансформатор тока<br>ТЛШ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 11077-07      | $K_I=1500/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№4167, 4169, 4192    |
|      |                            | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0042                            |
|      |                            | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149245                          |

|   |                    |  |  |
|---|--------------------|--|--|
| 5 | ГПП 10 кВ<br>ф.П-1 | трансформатор тока<br>ТЛШ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 11077-07      | $K_I=2000/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5593, 5597, 5596    |
|   |                    | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0250                            |
|   |                    | счетчик<br>ЕА05-РАL-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149246                          |
| 6 | ГПП 10 кВ<br>ф.П-2 | трансформатор тока<br>ТЛШ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 11077-07      | $K_I=1500/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№4164, 4165, 4166    |
|   |                    | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0193                            |
|   |                    | счетчик<br>ЕА05-РАL-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149655                          |
| 7 | ФРУ10 кВ<br>ф.П-1  | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=1500/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№14288, 14291, 14342 |
|   |                    | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0001                            |
|   |                    | счетчик<br>ЕА05-РАL-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149225                          |
| 8 | ФРУ10 кВ<br>ф.П-2  | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=1500/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№14290, 14153, 14241 |
|   |                    | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0001 (0042)                     |
|   |                    | счетчик<br>ЕА05-РАL-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149226                          |
| 9 | ГПП10 кВ<br>ф.СК-2 | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=600/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№337, 338, 330        |
|   |                    | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0250                            |
|   |                    | счетчик<br>ЕА05-РАL-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149263                          |

|    |                   |  |   |
|----|-------------------|--|---|
| 10 | ФРУ10 кВ<br>ф.КВА | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=600/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№332, 336, 331       |
|    |                   | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0042                           |
|    |                   | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149234                         |
| 11 | ФРУ10 кВ<br>ТЭЦ-1 | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№14801, 14802, 14805 |
|    |                   | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0042                           |
|    |                   | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149261                         |
| 12 | ФРУ10 кВ<br>ТЭЦ-2 | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№14795, 14796, 14807 |
|    |                   | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0042                           |
|    |                   | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149656                         |
| 13 | ФРУ10 кВ<br>ф.11  | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№14809, 14798, 14799 |
|    |                   | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0042                           |
|    |                   | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149242                         |
| 14 | ФРУ10 кВ<br>ф.12  | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№14812, 14793, 14800 |
|    |                   | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0042                           |
|    |                   | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149243                         |

|    |                     |  |   |
|----|---------------------|--|---|
| 15 | ФРУ10 кВ<br>ф.13    | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№14810, 14794, 14797 |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0042                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149233                         |
| 16 | ГПП10 кВ<br>ф.27-01 | трансформатор тока<br>ТПЛ-10-М-У2 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 22192-07    | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5111, 5101, 5040    |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0249                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149237                         |
| 17 | ГПП10 кВ<br>ф.27-02 | трансформатор тока<br>ТПЛ-10-М-У2 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 22192-07    | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5144, 5176, 5114    |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0103                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149238                         |
| 18 | ГПП10 кВ<br>ф.28-01 | трансформатор тока<br>ТПЛ-10-М-У2 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 22192-07    | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5100, 5115, 5112    |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0249                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149229                         |
| 19 | ГПП10 кВ<br>ф.28-02 | трансформатор тока<br>ТПЛ-10-М-У2 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 22192-07    | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5149, 5141, 5133    |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0103                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149230                         |

|    |                     |  |   |
|----|---------------------|--|---|
| 20 | ГПП10 кВ<br>ф.29-01 | трансформатор тока<br>ТПЛ-10-М-У2 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 22192-07    | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5128, 5110, 5108    |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0249                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149231                         |
| 21 | ГПП10 кВ<br>ф.29-02 | трансформатор тока<br>ТПЛ-10-М-У2 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 22192-07    | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5178, 5129, 5113    |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0103                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149232                         |
| 22 | ГПП10 кВ<br>ф.38-01 | трансформатор тока<br>ТПЛ-10-М-У2 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 22192-07    | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5143, 5177, 5102    |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0103                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149227                         |
| 23 | ГПП10 кВ<br>ф.38-02 | трансформатор тока<br>ТПЛ-10-М-У2 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 22192-07    | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№5127, 5126, 5109    |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0249                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01149228                         |
| 24 | ФРУ10 кВ<br>ф.41    | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№14803, 14804, 14792 |
|    |                     | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0042                           |
|    |                     | счетчик<br>ЕА05-РАЛ-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{НОМ} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01148299                         |

|    |                  |  |   |
|----|------------------|--|---|
| 25 | ФРУ10 кВ<br>ф.42 | трансформатор тока<br>ТПОЛ 10-У3 (3 шт)<br>Госреестр РФ № 1261-02      | $K_I=200/5A$ ; КТ 0,5S<br>Фаза А, В, С<br>№№14806, 14811, 14808 |
|    |                  | Трансформатор напряжения<br>НАМИТ-10-2 УХЛ2<br>Госреестр РФ № 16687-07 | $K_U=10000/100 В$<br>КТ 0,5<br>№ 0042                           |
|    |                  | счетчик<br>ЕА05-РАL-В-4<br>Г/р № 16666-97                              | $I_{ном} = 5 А$<br>КТ 0,5S<br>№01148300                         |
|    |                  | RTU-325-E-512-M3-B8-Q-i2-G<br>Г/р № 19495-03                           | № 002172  |
|    |                  | RTU-325L-E2-512-M2-B2<br>Г/р № 19495-03                                | № 002178  |

Примечание - Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Допускается замена УСПД на одностипный утвержденного типа. Замена оформляется актом в установленном на ЗАО «Метаким» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ ЗАО «Метаким» как его неотъемлемая часть.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ ЗАО «Метаким»

| Наименование характеристики                                      | Значение характеристики            | Примечания   |
|--|------------------------------------|--|
| Количество измерительных каналов                                 | 25                                 |  |
| Номинальное напряжение на вводах системы, кВ                     | 10                                 | ИК 1-25  |
| Отклонение напряжения от номинального, %                         | $\pm 5$                            | В рабочих условиях. По результатам предпроектного обследования объекта |
| Номинальные значения первичных токов ТТ измерительных каналов, А | 3000<br>2000<br>1500<br>600<br>200 | ИК 1,2<br>ИК 5<br>ИК 3,4,6-8<br>ИК 9,10<br>ИК 11-25                    |
| 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:<br>трансформаторы напряжения, тока;<br>электросчетчики;<br>УСПД | от -5 до +30<br>от -5 до +30<br>от -5 до +30 | ИК 1-25  |
| Предел допускаемой абсолютной погрешности хода системных часов, с/сутки  | ±5   | С учетом коррекции по GPS                                      |
| Предел допускаемого значения разности показаний часов всех компонентов системы, с  | ±5   | С учетом внутренней коррекции времени в системе                |
| Срок службы, лет:<br>трансформаторы напряжения, тока;<br>электросчетчики;<br>УСПД  | 25<br>30<br>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 «Метаким» при доверительной вероятности 0,95

| № ИК | Значение $\cos\phi$ | для диапазона $2\% < I/In \leq 5\%$ | для диапазона $5\% < I/In \leq 20\%$ | для диапазона $20\% < I/In \leq 120\%$ |
|------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1, 2 | 0,5                 | ±5,7                                | ±3,4                                 | ±2,7                                   |
|      | 0,6                 | ±4,7                                | ±2,9                                 | ±2,3                                   |
|      | 0,7                 | ±3,9                                | ±2,6                                 | ±2,1                                   |
|      | 0,8                 | ±3,3                                | ±2,4                                 | ±1,9                                   |
|      | 0,9                 | ±2,9                                | ±2,2                                 | ±1,4                                   |
|      | 1                   | ±2,2                                | ±1,4                                 | ±1,3                                   |

Таблица 4 - Пределы допускаемых относительных погрешностей измерения реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ ЗАО «Метаким» при доверительной вероятности 0,95

| № ИК | Значение $\cos\phi$ | для диапазона $2\% < I/In \leq 5\%$ | для диапазона $5\% < I/In \leq 20\%$ | для диапазона $20\% < I/In \leq 120\%$ |
|------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1, 2 | 0,5                 | ±3,0                                | ±2,2                                 | ±1,8                                   |
|      | 0,6                 | ±3,3                                | ±2,4                                 | ±1,9                                   |
|      | 0,7                 | ±3,9                                | ±2,6                                 | ±2,1                                   |
|      | 0,8                 | ±4,7                                | ±2,9                                 | ±2,3                                   |
|      | 0,9                 | ±6,6                                | ±3,8                                 | ±2,7                                   |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЗАО «Метаким», производственная площадка г. Волхов.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ЗАО «Метахим» 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 2203-0108-2008 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЗАО «Метахим», производственная площадка г. Волхов. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в августе 2008 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- 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.;
- УСПД - по документу «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 г.

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени;  
Секундомер механический типа СОСпр третьего класса точности.

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 ЗАО «Метахим» производственная площадка г. Волхов, заводской номер 001, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

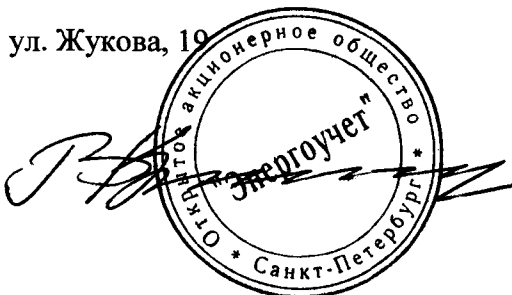
### Изготовитель:

ОАО "Энергоучет"

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

Тел./факс (812) 334-03-01

Генеральный директор  
ОАО «Энергоучет»



В.Г.Корнев