

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора  
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

» \_\_\_\_\_ 2010 г.

|  |   |
|--|---|
| <b>Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/10 «Промбаза»</b> | Внесена в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № <u>45975-10</u> |
|--|---|

Изготовлена Оренбургским филиалом ООО «Газпром энерго» для коммерческого учета электроэнергии на объектах ООО «Газпром энерго» » на объекте на объекте ПС 110/10 «Промбаза» по проектной документации ООО «АНТ-Информ», заводской номер 411711.097.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/10 «Промбаза» (далее - АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами; сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Результаты измерений системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в 30 минут, час, сутки) и /или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени измеренных данных о приращениях электроэнергии с дискретностью учета (30 мин) и данных о состоянии средств измерений;
- 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 состоянии 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.п.);
- диагностику и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и 0,5S по ГОСТ 7746, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983 и счетчики активной и реактивной электроэнергии Альфа 1800 классов точности 0,2S по ГОСТ Р 52323 для активной электроэнергии и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (25 точек измерений).

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) типа RTU-325, устройство синхронизации системного времени (УССВ) и автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера, программное обеспечение

3-й уровень (ИВК) – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «Альфа Центр», Обновление «АльфаЦЕНТР» Экранного интерфейса; номер версии 11.02.02; Обновление БД; номер версии 11.02.01; АльфаЦЕНТР Коммуникатор; номер версии 3.27.2; АльфаЦЕНТР Лаптор; номер версии 3.27.2; АльфаЦЕНТР Генератор отчетов; номер версии 2.10.4.95; АльфаЦЕНТР Мониторинг; номер версии 2.3.13.305; АльфаЦЕНТР Утилиты; номер версии 2.5.11.144; АльфаЦЕНТР Диспетчер заданий; номер версии 2.10.4; «Перенос описания объектов первичных данных»; номер версии 2.8.3; «Экспорт/Импорт файлов ASKP»; номер версии 2.41; «Передача файлов»; номер версии 2.10.27; «Макеты XML 800xx»; номер версии 2.10.8; «Синхронизация времени с GPS-приемником и сервером времени в Интернете»; номер версии 2.10.5; «Макет 51070»; номер версии 2.4.5, номер лицензии 5448-1632-8578-9954.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, осуществляется ее хранение, накопление и передача накопленных данных на уровень ИВК через основной спутниковый канал и резервные каналы передачи данных: GSM-модем и коммутируемый модем.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД по коммутируемым телефонным линиям или сотовой связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК (сервера БД). АИИС КУЭ оснащена устройством синхронизации системного времени на основе УССВ-35HVS, синхронизирующего собственное системное время по сигналам поверки времени, получаемым от GPS-приемника, входящего в состав УССВ-35HVS. Время УСПД синхронизировано с временем GPS-приемника, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более 16 мс, корректировка времени выполняется при расхождении вре-

мени более чем на  $\pm 1$  с. УСПД осуществляет коррекцию времени счетчиков. Сличение времени счетчиков типа А1800 с временем УСПД выполняется каждые 30 мин. при сеансе связи УСПД со счетчиком, и корректировка времени осуществляется УСПД автоматически при обнаружении рас- согласования времени УСПД и счетчиком более чем на  $\pm 2$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таб- лице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

| Но- мер точки изме- рений | Наименова- ние объекта               | Состав измерительного канала  |  |   |                             | Вид электро- энергии                  | Метрологические хар-ки ИК    |                                     |
|---------------------------|--------------------------------------|---|--|---|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
|                           |                                      | ТТ  | ТН   | Счетчик   | УСПД                        |                                       | Основная погреш- ность, %    | Погреш- ность в рабочих условиях, % |
| 1                         | яч. 03 ООО «Ликосст- ройиндуст- рия» | ТЛМ-10-2У3<br>100/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. №5533<br>Зав. №4817                                   | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447<br>Зав. №96447 | А1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202493       | RTU-325<br>Зав. №<br>005135 | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | $\pm 1,1$ ,<br><br>$\pm 2,6$ | $\pm 3,0$<br><br>$\pm 4,6$          |
| 2                         | яч. 2 РП ЮК<br>25/8                  | ТВЛМ-10<br>300/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № 71613<br>Зав. № 99279                                  | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447<br>Зав. №96447 | А1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202491       |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | $\pm 1,1$ ,<br><br>$\pm 2,6$ | $\pm 3,0$<br><br>$\pm 4,6$          |
| 3                         | яч. 3 ТП<br>2372 (ООО<br>«Викос»)    | ТЛМ-10<br>100/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № 00845<br>Зав. № 00439                                   | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447<br>Зав. №96447 | А1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202499       |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | $\pm 1,1$ ,<br><br>$\pm 2,6$ | $\pm 3,0$<br><br>$\pm 4,6$          |
| 4                         | яч. 4 РП-53                          | ТЛО-10-3<br>300/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. № 13774<br>Зав. № 13775                                | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447<br>Зав. №96447 | А1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202505       |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | $\pm 1,1$ ,<br><br>$\pm 2,6$ | $\pm 3,0$<br><br>$\pm 4,9$          |
| 5                         | яч. 6 ТСН-2                          | Т-0,66 У3<br>150/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. №<br>0047046<br>Зав. №<br>0047052<br>Зав. №<br>0047054 | -  | А1802RALX<br>Q-P4GB-<br>DW-4<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202519 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | $\pm 0,9$ ,<br><br>$\pm 2,2$ | $\pm 2,9$<br><br>$\pm 4,4$          |

Продолжение таблицы 1

| Но-<br>мер<br>точки<br>изме-<br>рений | Наименова-<br>ние<br>объекта         | Состав измерительного канала  |  |   |                             | Вид<br>электро-<br>энергии            | Метрологические<br>хар-ки ИК    |   |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---|--|---|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|
|                                       |                                      | ТТ  | ТН   | Счетчик   | УСПД                        |                                       | Основная<br>погреш-<br>ность, % | Погреш-<br>ность<br>в рабочих<br>условиях,<br>% |
| 6                                     | яч. 10 РП-35                         | ТЛО-10-3<br>300/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. № 13785<br>Зав. № 13777                                | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202479 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 7                                     | яч. 13 РП-41                         | ТЛО-10-3<br>300/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. № 13776<br>Зав. № 13791                                | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202485 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 8                                     | яч. 14 РП-10<br>«Оренбург-<br>нефть» | ТВЛМ-10<br>300/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № 14283<br>Зав. № 99198                                  | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202484 | RTU-325<br>Зав. №<br>005135 | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 9                                     | яч. 20 ТСН-1                         | ТОП-0,66<br>150/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. №<br>0047058<br>Зав. №<br>0047057<br>Зав. №<br>0047053 | -  | A1802RAL-<br>P4GB-DW-4<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202515 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±0,9<br><br>±2,2                | ±2,9<br><br>±4,8                                |
| 10                                    | яч. 23 ТП<br>2377 (ООО<br>«ОВС»)     | ТЛО-10-3<br>300/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. №13788<br>Зав. №13779                                  | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202490 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |

Продолжение таблицы 1

| Но-<br>мер<br>точки<br>изме-<br>рений | Наименова-<br>ние<br>объекта                       | Состав измерительного канала  |  |   |                             | Вид<br>электро-<br>энергии | Метрологические<br>хар-ки ИК    |   |
|---------------------------------------|--|---|--|---|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|
|                                       |  | ТТ  | ТН   | Счетчик   | УСПД                        |                            | Основная<br>погреш-<br>ность, % | Погреш-<br>ность<br>в рабочих<br>условиях,<br>% |
| 11                                    | яч. 24 РП-10<br>«Оренбург-<br>нефть»               | ТВЛМ-10<br>300/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № 81255<br>Зав. № 07691          | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202507 | RTU-325<br>Зав. №<br>005135 | Актив-<br>ная,             | ±1,1,                           | ±3,0  |
|                                       |  |   |  |   |                             | реактив-<br>ная            | ±2,6                            | ±4,6  |
| 12                                    | яч. 27<br>КТПН-250<br>(ИП Мась-<br>ков Н. М.)      | ТОЛ-10-I-<br>1У2<br>100/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № 13028<br>Зав. № 13016 | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202488 |                             | Актив-<br>ная,             | ±1,1,                           | ±3,0  |
|                                       |  |   |  |   |                             | реактив-<br>ная            | ±2,6                            | ±4,6  |
| 13                                    | яч. 28 ООО<br>«РЖД»                                | ТЛО-10-3<br>300/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. №13789<br>Зав. №13782          | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202492 |                             | Актив-<br>ная,             | ±1,1,                           | ±3,0  |
|                                       |  |   |  |   |                             | реактив-<br>ная            | ±2,6                            | ±4,6  |
| 14                                    | яч. 31 ТП<br>2371 (ООО<br>«Уральский<br>керамзит») | ТЛО-10-3<br>100/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. №13813<br>Зав. №13814          | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202500 | Актив-<br>ная,              | ±1,1,                      | ±3,0                            |   |
|                                       |  |   |  |   | реактив-<br>ная             | ±2,6                       | ±4,6                            |   |
| 15                                    | яч. 33 РП<br>ЮК 25/8                               | ТЛО-10-3<br>300/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. №13780<br>Зав. №13790          | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202502 | Актив-<br>ная,              | ±1,1,                      | ±3,0                            |   |
|                                       |  |   |  |   | реактив-<br>ная             | ±2,6                       | ±4,6                            |   |

Продолжение таблицы 1

| Но-<br>мер<br>точки<br>изме-<br>рений | Наименова-<br>ние<br>объекта | Состав измерительного канала                                      |  |   |                             | Вид<br>электро-<br>энергии            | Метрологические<br>хар-ки ИК    |   |
|---------------------------------------|------------------------------|---|--|---|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|
|                                       |                              | ТТ  | ТН   | Счетчик   | УСПД                        |                                       | Основная<br>погреш-<br>ность, % | Погреш-<br>ность<br>в рабочих<br>условиях,<br>% |
| 16                                    | яч. 36 РП-53                 | ТЛМ-10-2У3<br>300/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № 2921<br>Зав. № 00072  | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202486 | RTU-325<br>Зав. №<br>005135 | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 17                                    | яч. 37 РП-41                 | ТЛО-10-3<br>300/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. №13811<br>Зав. №13787    | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202498 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 18                                    | яч. 8 Ввод<br>2Т             | ТЛО-10-3<br>1500/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. № 13772<br>Зав. № 13773 | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447<br>Зав. №69447 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202480 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 19                                    | яч. 22 Ввод<br>1Т            | ТВЛМ-10<br>1500/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. №б/н<br>Зав. №б/н         | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202482 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 20                                    | яч. 26 ТП-<br>2325           | ТЛО-10-3<br>300/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. №13783<br>Зав. №13781    | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202481 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |

Продолжение таблицы 1

| Но-<br>мер<br>точки<br>изме-<br>рений | Наименова-<br>ние<br>объекта             | Состав измерительного канала   |  |   |                             | Вид<br>электро-<br>энергии            | Метрологические<br>хар-ки ИК    |   |
|---------------------------------------|--|--|--|---|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|
|                                       |  | ТТ   | ТН   | Счетчик   | УСПД                        |                                       | Основная<br>погреш-<br>ность, % | Погреш-<br>ность<br>в рабочих<br>условиях,<br>% |
| 21                                    | яч. 30 РП-42                             | ТЛО-10-3<br>300/5<br>кл. т. 0,5S<br>Зав. №13778<br>Зав. №13786       | НАМИ-10У2<br>10000/100<br>кл.т. 0,2<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448<br>Зав. №69448 | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202496 | RTU-325<br>Зав. №<br>005135 | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 22                                    | КРУН-6 кВ<br>«ГП-10»<br>яч. 4 Ввод 1     | ТПЛ-10<br>200/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № 68920<br>Зав. № б/н          | НТМИ-6-66<br>6000/100<br>кл.т. 0,5<br>Зав. №9896<br>Зав. № 9896<br>Зав. № 9896   | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202512 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 23                                    | КРУН-6 кВ<br>«ГП-10»<br>яч. 18 Ввод<br>2 | ТПЛ-10<br>200/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № 26260<br>Зав. № 12178        | НТМИ-6-66<br>6000/100<br>кл.т. 0,5<br>Зав. №3075<br>Зав. №3075<br>Зав. №3075     | A1802RAL-<br>P4GB-DW-3<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202522 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±1,1,<br><br>±2,6               | ±3,0<br><br>±4,6                                |
| 24                                    | КРУН-6 кВ<br>«ГП-10»<br>яч. 6 ТСН 1      | ТТИ<br>200/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № F<br>34895<br>Зав. № F<br>34918 | -  | A1802RAL-<br>P4GB-DW-4<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202524 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±0,9,<br><br>±2,2               | ±2,9<br><br>±4,4                                |
| 25                                    | КРУН-6 кВ<br>«ГП-10»<br>яч.20 ТСН 2      | ТТИ<br>200/5<br>кл. т. 0,5<br>Зав. № F<br>34886<br>Зав. № F<br>34890 | -  | A1802RAL-<br>P4GB-DW-4<br>Кл.т.<br>0,2S/0,5<br>Зав. №<br>01202513 |                             | Актив-<br>ная,<br><br>реактив-<br>ная | ±0,9,<br><br>±2,2               | ±2,9<br><br>±4,4                                |

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3. Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение (0,98 ÷ 1,02) Uном; ток (1 ÷ 1,2) Iном, cosφ = 0,9 инд.;
- температура окружающей среды (20 ± 5) °С.

4. Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение (0,9 ÷ 1,1) Uном; ток (0,05 ÷ 1,2) Iном (для точек измерений 4,

6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21 ток (0,02÷ 1,2) Ином); 0,5 инд.  $\leq \cos\varphi \leq 0,8$  емк.

- допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40°C до + 70°C, для счетчиков от минус 40 °С до +55 °С; для сервера от +15 °С до +50 °С; для УСПД от 0 °С до + 70 °С;

5. Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos\varphi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до +40 °С;

6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ Р 52323 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ Р 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик А1800 - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 40000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T = 100000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч.

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 с помощью электронной почты и телефонной связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и сервере;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
  - выключение и включение сервера;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - электросчётчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - электросчетчика;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 45 суток; сохранение информации при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу - 45 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/10 «Промбаза».

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/10 «Промбаза» определяется проектной документацией на систему.

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

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/10 «Промбаза». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованной с ВНИИМС в ноябре 2010 года.

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;
- Счетчик А1800 - по методике поверки МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д.И. Менделеева»;
- УСПД RTU-325 – по методике поверки «Устройства сбора и передачи данных RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки ДЯИМ.466.453.005МП».

Приемник, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

|                         |  |
|-------------------------|--|
| ГОСТ 22261-94.          | Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.   |
| ГОСТ 34.601-90.         | Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. |
| ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. | Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.  |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Газпром энерго» на объекте ПС 110/10 «Промбаза» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

Оренбургский филиал ООО «Газпром энерго»

117939, г. Москва,

ул. Строителей, дом 8, корп. 1

тел: (495) 719-83-73

Директор

Оренбургского филиала ООО «Газпром энерго»



Имамов В.Т.