



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.004.A № 50223**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система автоматизированная информационно-измерительная  
коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Барнаульская  
горэлектросеть" с Изменением № 1**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 001**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное  
объединение "МИР" (ООО "НПО "МИР"), г. Омск**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46668-13**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 46668-13**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **15 марта 2013 г. № 245**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Бульгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 009050

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменением №1

### Назначение средства измерений

Настоящее описание типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть» (далее – АИИС КУЭ) является дополнением к описанию типа системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть», свидетельство об утверждении типа RU.E.34.004.A №42464, регистрационный № 46668-11, и включает в себя описание дополнительных измерительных каналов, соответствующих точкам измерений, приведенных в таблице 2.

АИИС КУЭ предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1 уровень – трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерений активной электроэнергии и по ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005 в режиме измерений реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблице 2.

2 уровень – измерительно-вычислительный комплекс АИИС КУЭ, включающий в себя устройства сбора и передачи данных ОМЬ-40 (далее – УСПД), каналообразующую аппаратуру.

3 уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), радиочасы МИР РЧ-01 и программное обеспечение (далее – ПО) ПК "УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ".

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 преобразуют 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.

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, осуществляется ее хранение, накопление и передача накопленных данных с помощью следующих каналов связи:

- основной канал связи – сотовый канал с использованием GSM модема Siemens MC35;
- резервный канал связи – радиоканал с использованием радиомодема INTEGRA-TR.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД (автоматически и по запросу) через выделенный канал Internet (основной канал) и с помощью модема ZyXEL U336 через телефонную сеть общего пользования.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени, состоящей из устройства синхронизации системного времени радиочасов МИР РЧ-01, предназначенных для приема сигналов GPS и выдачи последовательного импульсного временного кода; пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки переднего фронта импульса к шкале координированного времени составляют  $\pm 1$  мкс. Время сервера БД синхронизировано с временем радиочасов МИР РЧ-01, сличение ежесекундное. Время УСПД синхронизировано с временем сервера БД сличение не реже 1 раза в 30 мин, корректировка осуществляется при расхождении времени  $\pm 1$  с. Сличение времени счетчиков с временем УСПД один раз в сутки, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД  $\pm 1$  с. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

#### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ версии 1.9.6 от 05.05.2011 г., в состав которого входят программы, указанные в таблице 2. ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм цифрового идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| 1               | 2                                 | 3   | 4   | 5                                    |
| Сервер тревог   | AlarmServer\AlarmCfg.dll          | 1.0.0.20                                  | cbc933f3bd0759ea81c5c2c7b141494b                                | md5                                  |
| Сервер тревог   | AlarmServer\AlarmSrv.exe          | 2.0.0.135                                 | 1261158448b358ba30575cb9af093d01                                | md5                                  |
| SCADA МИР       | AlarmViewer\AlarmView.осх         | 1.1.1.11                                  | 80ceb45e6905957f04e48b14a3aff189                                | md5                                  |

| 1  | 2                                 | 3               | 4                                | 5   |
|--|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----|
| SCADA МИР  | AlarmViewer\AlarmWorker3.exe      | 1.1.1.3         | 7f64ce2d191377ed5bdf0f2614effe7  | md5 |
| SCADA МИР  | Aristo\aristo.exe                 | 1.0.0.3         | 3c1842a7d039715aa4425d8bee980d5e | md5 |
| Сервер авторизации                                   | AuthServer\AuthCnfg.dll           | 2.1.0.5         | b0fc2c20b022ef19f286ebd23f11188c | md5 |
| Сервер авторизации                                   | AuthServer\AuthServ.exe           | 2.0.0.2         | 1adfcc25983d8f7d27281202788c2a58 | md5 |
| Центр управления                                     | ControlCenter\starter\starter.exe | 3.0.0.24        | 9557550f139f83c8379d9af1e621b06d | md5 |
| Центр управления                                     | ControlCenter\starter.exe         | 2.2.0.3         | cd862ab01c17837be710c3d97675e9be | md5 |
| Учет энергоресурсов                                  | EnergyRes\Account.exe             | 1.0.2.45        | 2b0657f3ba2a22a69385054418816eeb | md5 |
| Учет энергоресурсов                                  | EnergyRes\AppConf.dll             | 1.9.6.203       | 74c5eaeec347bf578a5d9824a7fa56b0 | md5 |
| Учет энергоресурсов                                  | EnergyRes\AppServ.dll             | 1.9.6.604       | fbf3ff747d99271dd8c20ae2b51227f5 | md5 |
| Учет энергоресурсов                                  | EnergyRes\AutoUpd.exe             | 1.9.6.82        | f267815eef50f98afb8b64eb92d8c741 | md5 |
| Учет энергоресурсов                                  | EnergyRes\CENTERSBOR.exe          | 1.0.3.23        | 393aecc08419539e1f7e9e72cbca42b3 | md5 |
| Учет энергоресурсов                                  | EnergyRes\EnergyAdmin.exe         | 1.1.3.26        | 6e9cc64ec1e94f724bb0e9ab2691579b | md5 |
| Модуль импорта-экспорта                              | EnergyRes\ImpExpXML.dll           | 1.9.5.103       | 5b912ed844823b3d84df7ea9927615bb | md5 |
| Модуль импорта-экспорта                              | EnergyRes\MirImpExp.exe           | 2.3.1.680       | e94e66d3bf87cb9fcf6fce887ecaa21a | md5 |
| Учет энергоресурсов                                  | EnergyRes\ReplSvc.exe             | 1.9.6.98        | dbe5ee63580e67ffc945be3a282a248a | md5 |
| Учет энергоресурсов                                  | EnergyRes\Reports2.exe            | 2.6.6.474       | 824362b68e9a45c673e38abf3a9dbf3d | md5 |
| Borland Socket Server                                | EnergyRes\ScktSrvr.exe            | 11.1.2902.10492 | afde45c0f793a25ffebafb5895c9cd30 | md5 |
| Модуль РАСЧЕТ УДЕЛЬНЫХ НОРМ                          | EnergyRes\SPECIFICNORM.DLL        | 1.0.0.136       | 2e745db88622923ca4dfad8c5788a644 | md5 |
| Учет энергоресурсов                                  | EnergyRes\WatchDog.exe            | 1.9.5.26        | a04fcb867577a8e9a321f6188bb67351 | md5 |
| ПК Центр синхронизации времени                       | GPSServer\GPSCnfg.dll             | 1.0.0.2         | 0db7f9859e3e4e6b2362aae9a5106fe8 | md5 |
| ПК Центр синхронизации времени                       | GPSServer\GPSService.exe          | 1.0.0.2         | b323e928abcc5ae1ce623c158f22be7c | md5 |
| ПК Центр синхронизации времени                       | GPSServer\MonitorGPS.exe          | 1.0.0.2         | ae547ea3f11465a088e4a1ee079ff7cb | md5 |
| Библиотека драйверов ТМ ОМЬ                          | OPCServerV30\MirDrv.dll           | 2.2.2.165       | 0617b42b1d80b2026e19362ade8d75dd | md5 |
| Библиотека драйверов "Канал счетчика электроэнергии" | OPCServerV30\Plugins\EChannel.dll | 2.0.0.0         | 82cb2bd92be53e4ea6229a6b0584444f | md5 |
| Библиотека драй-                                     | OPCServerV30\Plugins\M            | 1.3.0.0         | 5bfef9aaf5323f020dd              | md5 |

| 1   | 2  | 3        | 4                                    | 5   |
|---|--|----------|--------------------------------------|-----|
| веров "Группа счетчиков"                      | eterGroup.dll                            |          | 224a1ef33530e                        |     |
| Библиотека драйверов "Счетчики электрические" | OPCServerV30\Plugins\Sc<br>hElectric.dll | 4.1.0.6  | 27f771abce660458de<br>337cf8c69bbe54 | md5 |
| Программа СЕР-<br>ВЕР ОМЬ                     | OPCServerV30\ServerOm<br>3.exe           | 3.1.0.27 | 56cae78c7af9b86796<br>671e950e22b823 | md5 |

- ПО внесено в Госреестр СИ РФ в составе системы автоматизированной информационно-измерительной комплексного учета энергоресурсов МИР, № 36357-07;

- Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, составляет 1 единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения;

- Пределы допускаемых относительных погрешностей по активной и реактивной электроэнергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов ПК УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ;

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – уровень «С».

**Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

| № п/п   | Наименование объекта                 | Состав измерительного канала  |   |  |      | Вид электроэнергии     | Метрологические характеристики ИК |                                   |
|---|--------------------------------------|---|---|--|------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|   |                                      | ТТ  | ТН  | Счётчик  | УСПД |                        | Основная погрешность, %           | Погрешность в рабочих условиях, % |
| 1   | 2                                    | 3   | 4   | 5  | 6    | 7                      | 8                                 | 9                                 |
| ООО "Барнаульская сетевая компания" ПС-30 "АТИ" (110/6 кВ)        |                                      |   |   |  |      |                        |                                   |                                   |
| 1   | Секция II, ячейка 23, Л-30-23 ИК №1  | ТОЛ-10-1<br>Кл. т. 0,5<br>1000/5<br>Зав. № 13995;<br>Зав. № 41296   | НТМИ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 1224;<br>Зав. № 1224;<br>Зав. № 1224                   | СЭТ-4ТМ.02.2<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав. № 06060257     | -    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6                      | ±3,0<br>±4,6                      |
| 2   | Секция I, ячейка 77, Л-30-77 ИК №2   | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>1000/5<br>Зав. № 21129;<br>Зав. № 21123    | НТМИ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 5197;<br>Зав. № 5197;<br>Зав. № 5197                   | СЭТ-4ТМ.02.2<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав. № 07060636     | -    | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6                      | ±3,0<br>±4,6                      |
| ООО "Барнаульская сетевая компания" ПС "Строительная" (110/10 кВ) |                                      |   |   |  |      |                        |                                   |                                   |
| 3   | Секция I, ячейка 4, Ввод10-1 ИК №3   | ТОЛ-ЭС-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 03160;<br>Зав. № 02882 | НАЛИ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Зав. № 00499-10;<br>Зав. № 00499-10;<br>Зав. № 00499-10 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0808101215 | -    | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8                      | ±3,4<br>±5,7                      |
| 4   | Секция II, ячейка 16, Ввод10-2 ИК №4 | ТОЛ-ЭС-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 02880;<br>Зав. № 03157 | НАЛИ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>10000/100<br>Зав. № 00503-10;<br>Зав. № 00503-10;<br>Зав. № 00503-10 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0811110469 | -    | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8                      | ±3,4<br>±5,7                      |

| 1  | 2                                       | 3  | 4   | 5  | 6                       | 7                          | 8                | 9                |
|--|---|--|---|--|-------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| Филиал ОАО "МРСК Сибири" - "Алтайэнерго" ПС-1 "Городская" (110/6 кВ) |   |  |   |  |                         |                            |                  |                  |
| 5  | Секция I, ячейка<br>9, Л-1-9<br>ИК №5   | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>300/5<br>Зав. № 26824-12;<br>Зав. № 26673-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0806126412 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |
| 6  | Секция I, ячейка<br>13, Л-1-13<br>ИК №6 | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>300/5<br>Зав. № 27180-12;<br>Зав. № 27165-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0805122585 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |
| 7  | Секция I, ячейка<br>15, Л-1-20<br>ИК №7 | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 27102-12;<br>Зав. № 27006-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0806126365 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |
| 8  | Секция I, ячейка<br>17, Л-1-14<br>ИК №8 | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>300/5<br>Зав. № 27185-12;<br>Зав. № 27092-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0804122048 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |
| 9  | Секция I, ячейка<br>19, Л-1-15<br>ИК №9 | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>300/5<br>Зав. № 26676-12;<br>Зав. № 26675-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0805122478 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |

| 1  | 2  | 3  | 4   | 5  | 6                       | 7                          | 8                | 9                |
|----|--|--|---|--|-------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 10 | Секция I , ячейка<br>21, Л-1-24<br>ИК №10  | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>300/5<br>Зав. № 26891-12;<br>Зав. № 27119-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12;<br>Зав. № 00758-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0806126474 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |
| 11 | Секция II , ячейка<br>6, Л-1-6<br>ИК №11   | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>600/5<br>Зав. № 23459-12;<br>Зав. № 20884-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0806126557 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |
| 12 | Секция II , ячейка<br>10, Л-1-18<br>ИК №12 | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 23858-12;<br>Зав. № 23886-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0806126433 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |
| 13 | Секция II , ячейка<br>12, Л-1-19<br>ИК №13 | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>600/5<br>Зав. № 20976-12;<br>Зав. № 18735-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0806126627 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |
| 14 | Секция II , ячейка<br>16, Л-1-26<br>ИК №14 | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 23887-12;<br>Зав. № 26897-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0805122485 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |

| 1  | 2   | 3  | 4   | 5  | 6                       | 7                          | 8                | 9                |
|--|---|--|---|--|-------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 15   | Секция II , ячейка<br>20, Л-1-22<br>ИК №15    | ТОЛ-СЭЩ-10<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 26963-12;<br>Зав. № 26884-12 | НАЛИ-СЭЩ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12;<br>Зав. № 00762-12 | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0806126562 | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>471 | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,3<br><br>±5,7 |
| Филиал ОАО "МРСК Сибири" - "Алтайэнерго" ПС-22 "Сиреневая" (110/10 кВ) |   |  |   |  |                         |                            |                  |                  |
| 16   | Секция I , ячейка<br>108, Л-22-108<br>ИК №16  | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>600/5<br>Зав. № 54530;<br>Зав. № 56095           | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>10000/100<br>Зав. № 7069;<br>Зав. № 7069;<br>Зав. № 7069               | СЭТ-4ТМ.02.2<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав. № 07046088     | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>440 | активная<br><br>реактивная | ±0,9<br><br>±2,3 | ±2,9<br><br>±4,5 |
| 17   | Секция I , ячейка<br>109, Л-22-109<br>ИК №17  | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>600/5<br>Зав. № 56031;<br>Зав. № 56200           | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>10000/100<br>Зав. № 7069;<br>Зав. № 7069;<br>Зав. № 7069               | СЭТ-4ТМ.02.2<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав. № 07046080     | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>440 | активная<br><br>реактивная | ±0,9<br><br>±2,3 | ±2,9<br><br>±4,5 |
| 18   | Секция II , ячейка<br>209, Л-22-209<br>ИК №18 | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>600/5<br>Зав. № 56032;<br>Зав. № 54532           | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>10000/100<br>Зав. № 351;<br>Зав. № 351;<br>Зав. № 351                  | СЭТ-4ТМ.02.2<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав. № 07045183     | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>440 | активная<br><br>реактивная | ±0,9<br><br>±2,3 | ±2,9<br><br>±4,5 |
| 19   | Секция II , ячейка<br>211, Л-22-211<br>ИК №19 | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>600/5<br>Зав. № 54526;<br>Зав. № 55601           | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>10000/100<br>Зав. № 351;<br>Зав. № 351;<br>Зав. № 351                  | СЭТ-4ТМ.02.2<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав. № 07046122     | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>440 | активная<br><br>реактивная | ±0,9<br><br>±2,3 | ±2,9<br><br>±4,5 |

| 1   | 2   | 3   | 4  | 5  | 6                       | 7                          | 8                | 9                |
|---|---|---|--|--|-------------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| 20  | Секция III, ячейка<br>311, Л-22-311<br>ИК №20 | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 62588;<br>Зав. № 62586  | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>10000/100<br>Зав. № 7053;<br>Зав. № 7053;<br>Зав. № 7053        | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0807081563 | ОМБ-40<br>Зав. №<br>440 | активная<br><br>реактивная | ±1,0<br><br>±2,6 | ±3,2<br><br>±5,6 |
| 21  | Секция IV, ячейка<br>405, Л-22-405<br>ИК №21  | ТОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>400/5<br>Зав. № 62579;<br>Зав. № 62590  | НАМИ-10<br>Кл. т. 0,2<br>10000/100<br>Зав. № 97;<br>Зав. № 97;<br>Зав. № 97              | СЭТ-4ТМ.03М.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0807081352 | ОМБ-40<br>Зав. №<br>440 | активная<br><br>реактивная | ±1,0<br><br>±2,6 | ±3,2<br><br>±5,6 |
| Филиал ОАО "МРСК Сибири" - "Алтайэнерго" ПС-25 "Опорная" (110/6 кВ) |   |   |  |  |                         |                            |                  |                  |
| 22  | Секция III, ячейка<br>24, Л-25-24<br>ИК №22   | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5<br>1000/5<br>Зав. № 6540;<br>Зав. № 4821  | НТМИ-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № ПТТА;<br>Зав. № ПТТА;<br>Зав. № ПТТА          | СЭТ-4ТМ.03М<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав. № 0811101114    | ОМБ-40<br>Зав. №<br>474 | активная<br><br>реактивная | ±1,1<br><br>±2,7 | ±3,0<br><br>±4,7 |
| ОАО «Барнаульская генерация» БТЭС-2                                 |   |   |  |  |                         |                            |                  |                  |
| 23  | Секция I, ячейка 2<br>ИК №23                  | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 6792;<br>Зав. № 3780 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4823;<br>Зав. № 4820;<br>Зав. № 4821 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110052193  | -                       | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,4<br><br>±6,2 |
| 24  | Секция I, ячейка 4<br>ИК №24                  | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>600/5<br>Зав. № 7015;<br>Зав. № 7017  | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4823;<br>Зав. № 4820;<br>Зав. № 4821 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110052150  | -                       | активная<br><br>реактивная | ±1,2<br><br>±2,8 | ±3,4<br><br>±6,2 |

| 1  | 2                                   | 3   | 4  | 5   | 6 | 7                      | 8            | 9            |
|----|-------------------------------------|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 25 | Секция I , ячейка 7<br>ИК №25       | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 7082;<br>Зав. № 7083 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4823;<br>Зав. № 4820;<br>Зав. № 4821 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110053135 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 26 | Секция II , ячейка<br>23<br>ИК №26  | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>600/5<br>Зав. № 7241;<br>Зав. № 7242  | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4880;<br>Зав. № 4881;<br>Зав. № 4878 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110052222 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 27 | Секция II , ячейка<br>26<br>ИК №27  | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 6795;<br>Зав. № 7110 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4880;<br>Зав. № 4881;<br>Зав. № 4878 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0108050140 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 28 | Секция II , ячейка<br>30<br>ИК №28  | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 6791;<br>Зав. № 6793 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4880;<br>Зав. № 4881;<br>Зав. № 4878 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0109057174 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 29 | Секция III , ячейка<br>36<br>ИК №29 | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>600/5<br>Зав. № 7084;<br>Зав. № 7085  | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4104;<br>Зав. № 4103;<br>Зав. № 4124 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110052067 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |

| 1  | 2                                   | 3   | 4  | 5   | 6 | 7                      | 8            | 9            |
|----|-------------------------------------|---|--|---|---|------------------------|--------------|--------------|
| 30 | Секция III , ячейка<br>40<br>ИК №30 | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 6875;<br>Зав. № 6872 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4104;<br>Зав. № 4103;<br>Зав. № 4124 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110053156 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 31 | Секция III , ячейка<br>43<br>ИК №31 | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 6873;<br>Зав. № 6874 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4104;<br>Зав. № 4103;<br>Зав. № 4124 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110053163 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 32 | Секция III , ячейка<br>44<br>ИК №32 | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 6869;<br>Зав. № 6870 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4104;<br>Зав. № 4103;<br>Зав. № 4124 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0109058015 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 33 | Секция III , ячейка<br>46<br>ИК №33 | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 6871;<br>Зав. № 6788 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 4104;<br>Зав. № 4103;<br>Зав. № 4124 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110052111 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 34 | Секция IV , ячейка<br>52<br>ИК №34  | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 6867;<br>Зав. № 6868 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 3352;<br>Зав. № 3353;<br>Зав. № 3433 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110052141 | - | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |

| 1  | 2   | 3   | 4  | 5   | 6                       | 7                      | 8            | 9            |
|--|---|---|--|---|-------------------------|------------------------|--------------|--------------|
| 35   | Секция IV , ячейка<br>54<br>ИК №35          | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 3779;<br>Зав. № 3781 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 3352;<br>Зав. № 3353;<br>Зав. № 3433 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0110053149 | -                       | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 36   | Секция IV , ячейка<br>60<br>ИК №36          | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1500/5<br>Зав. № 5896;<br>Зав. № 5897 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 3352;<br>Зав. № 3353;<br>Зав. № 3433 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0109051088 | -                       | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| 37   | Секция IV , ячейка<br>64<br>ИК №37          | ТПОЛ-10<br>Кл. т. 0,5S<br>1000/5<br>Зав. № 6787;<br>Зав. № 6789 | ЗНОЛ.06-6<br>Кл. т. 0,5<br>6000:√3/100:√3<br>Зав. № 3352;<br>Зав. № 3353;<br>Зав. № 3433 | СЭТ-4ТМ.03.01<br>Кл. т. 0,5S/1,0<br>Зав. № 0109051091 | -                       | активная<br>реактивная | ±1,2<br>±2,8 | ±3,4<br>±6,2 |
| Филиал ОАО "МРСК Сибири" - "Алтайэнерго" ПС-6 "Восточная" (110/6 кВ) |   |   |  |   |                         |                        |              |              |
| 38   | Секция I , ячейка<br>10, Л-6-10<br>ИК №38   | ТПЛ-10-М<br>Кл. т. 0,5<br>600/5<br>Зав. № 2707;<br>Зав. № 2963  | НАМИТ-10-2<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 0726;<br>Зав. № 0726;<br>Зав. № 0726      | СЭТ-4ТМ.02.2<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав. № 10045078    | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>433 | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,0<br>±4,6 |
| Филиал ОАО "МРСК Сибири" - "Алтайэнерго" ПС-12 "Юбилейная" (35/6 кВ) |   |   |  |   |                         |                        |              |              |
| 39   | Секция II , ячейка<br>19, Л-12-45<br>ИК №39 | ТПЛ-10-М<br>Кл. т. 0,5<br>300/5<br>Зав. № 4028;<br>Зав. № 4029  | НАМИТ-10-1<br>Кл. т. 0,5<br>6000/100<br>Зав. № 0152;<br>Зав. № 0152;<br>Зав. № 0152      | СЭТ-4ТМ.02.2<br>Кл. т. 0,2S/0,5<br>Зав. № 07046053    | ОМЬ-40<br>Зав. №<br>470 | активная<br>реактивная | ±1,1<br>±2,6 | ±3,0<br>±4,6 |

Примечания:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой);
2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия эксплуатации:
  - параметры сети: напряжение  $(0,98 \div 1,02)$  Уном; ток  $(1 \div 1,2)$  Iном, частота -  $(50 \pm 0,15)$  Гц;  $\cos\varphi = 0,9$  инд.;
  - температура окружающей среды: ТТ и ТН - от минус  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; счетчиков - от  $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; УСПД - от  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; ИВК - от  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
  - магнитная индукция внешнего происхождения, не более  $0,05$  мТл.
4. Рабочие условия эксплуатации:
  - для ТТ и ТН:
    - параметры сети: диапазон первичного напряжения -  $(0,9 \div 1,1)$  Ун<sub>1</sub>; диапазон силы первичного тока -  $(0,02 \div 1,2)$  Iн<sub>1</sub>; коэффициент мощности  $\cos\varphi(\sin\varphi)$   $0,5 \div 1,0$   $(0,87 \div 0,5)$ ; частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;
    - температура окружающего воздуха - от минус 40 до плюс  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
  - для счетчиков электроэнергии:
    - параметры сети: диапазон вторичного напряжения -  $(0,9 \div 1,1)$  Ун<sub>2</sub>; диапазон силы вторичного тока -  $(0,02 \div 1,2)$  Iн<sub>2</sub>; коэффициент мощности  $\cos\varphi(\sin\varphi)$  -  $0,5 \div 1,0$   $(0,87 \div 0,5)$ ; частота -  $(50 \pm 0,4)$  Гц;
    - температура окружающего воздуха:
      - для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.02 от минус  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до плюс  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
      - для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03М от минус  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до плюс  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
      - для счётчиков электроэнергии СЭТ-4ТМ.03 от минус  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до плюс  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
    - магнитная индукция внешнего происхождения, не более -  $0,5$  мТл.
5. Погрешность в рабочих условиях указана для  $\cos\varphi = 0,8$  инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
6. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001, счетчики электроэнергии в режиме измерения активной электроэнергии по ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005, в режиме измерения реактивной электроэнергии по ГОСТ 26035-83, ГОСТ Р 52425-2005;
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 2. Замена оформляется актом в установленном на ОАО «Барнаулская горэлектросеть» с Изменением №1 порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- электросчётчик СЭТ-4ТМ.02 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03М – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 140000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- электросчётчик СЭТ-4ТМ.03 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 90000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- УСПД ОМЬ-40 – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 50000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 2$  ч;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 70000$  ч, среднее время восстановления работоспособности  $t_v = 1$  ч.

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и 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 сотовой 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 УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- 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 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, по каждому каналу - 35 сут; сохранение информации при отключении питания – 10 лет;
- 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 учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменением №1 типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 3.  
Таблица 3 - Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                       | Тип                       | № Госреестра | Количество, шт. |
|------------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------|
| Трансформатор тока                 | ТОЛ-10-1                  | 15128-07     | 2               |
| Трансформатор тока                 | ТПОЛ-10                   | 1261-02      | 34              |
| Трансформатор тока                 | ТОЛ-ЭС-10                 | 34651-07     | 4               |
| Трансформатор тока                 | ТПЛ-10-М                  | 22192-07     | 4               |
| Трансформатор тока                 | ТОЛ-СЭЩ-10                | 32139-06     | 22              |
| Трансформатор тока                 | ТОЛ-10                    | 7069-02      | 12              |
| Трансформатор напряжения           | НТМИ-6                    | 2611-70      | 3               |
| Трансформатор напряжения           | НАЛИ-СЭЩ-10               | 38394-08     | 2               |
| Трансформатор напряжения           | НАЛИ-СЭЩ-6                | 38394-08     | 2               |
| Трансформатор напряжения           | НАМИ-10                   | 11094-87     | 4               |
| Трансформатор напряжения           | ЗНОЛ.06-6                 | 3344-04      | 12              |
| Трансформатор напряжения           | НАМИТ-10-2                | 16687-02     | 1               |
| Счётчик электрической энергии      | СЭТ-4ТМ.02.2              | 20175-01     | 8               |
| Счётчик электрической энергии      | СЭТ-4ТМ.03М.01            | 36697-08     | 15              |
| Счётчик электрической энергии      | СЭТ-4ТМ.03М               | 36697-08     | 1               |
| Счётчик электрической энергии      | СЭТ-4ТМ.03.01             | 20175-01     | 15              |
| Устройство сбора и передачи данных | ОМЬ-40                    | 19815-05     | 5               |
| Программное обеспечение            | ПК "УЧЕТ ЭНЕР-ГОРЕСУРСОВ" | -            | 1               |
| Методика поверки                   | -                         | -            | 1               |
| Формуляр                           | -                         | -            | 1               |
| Руководство по эксплуатации        | -                         | -            | 1               |

### Поверка

осуществляется по документу МП 46668-13 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменением №1. Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2013 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;
- СЭТ-4ТМ.02 – по документу ИЛГШ.411152.087 РЭ1;
- СЭТ-4ТМ.03М – по документу ИЛГШ.411152.145 РЭ1;
- СЭТ-4ТМ.03 – по документу ИЛГШ.411151.124 РЭ1;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменением №1.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)**

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.

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.

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

МИ 3000-2006 Рекомендация. ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки.

Руководство по эксплуатации системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета ОАО «Барнаульская горэлектросеть» с Изменением №1.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР»  
ООО «НПО «МИР»

Юридический адрес: 644105, г. Омск, ул. Успешная, 51

Почтовый адрес: 644105, г. Омск, ул. Успешная, 51

Тел.: (3812) 61-95-75, 26-45-02, Факс: (3812) 61-95-75, 26-45-02

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Сервис-Метрология»  
ООО «Сервис-Метрология»

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3

Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35

Тел.: (499) 755-63-32, Факс: (499) 755-63-32

E-mail: [info@s-metr.ru](mailto:info@s-metr.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»  
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8 (495) 437-55-77

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин