

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» июля 2022 г. №1706

Регистрационный № 86120-22

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Самара» Сергиевское ЛПУ

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Самара» Сергиевское ЛПУ (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения. ИВК включает в себя специализированное программное обеспечение «АльфаЦЕНТР», каналобразующую аппаратуру, сервер синхронизации времени, сервер баз данных (БД) и автоматизированные рабочие места (АРМ) ООО «Газпром энерго» и АО «Газпром энергосбыт».

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с, проводится перемножение результатов измерений на коэффициенты трансформации ТТ и ТН. Измерительная информация на выходе счетчика:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 минут;

– средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая мощность.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- формирование отчетных документов;
- ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИВК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- ведение журнала событий ИВК;
- синхронизацию времени в сервере БД с возможностью коррекции времени в счетчиках электроэнергии;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий;
- дистанционный доступ к компонентам АИИС КУЭ.

ИВК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между ИВК, АРМ, информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется следующим образом:

- посредством локальной вычислительной сети для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД или АРМ во внешние системы;
- информация о средствах измерения, при необходимости, передается в виде электронного документа XML в формате 80030.

Электронные документы XML заверяются электронно-цифровой подписью на АРМ и/или сервере БД

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485, телефонной линии и модемов SHDSL для передачи данных от счетчиков до ИВК;
- посредством спутникового канала связи (основной канал) и телефонных каналов ТЧ связи, сети сотовой связи GSM каналов (резервные каналы) для передачи данных от уровня ИИК до уровня ИВК;
- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера баз данных на АРМ;
- посредством наземного канала связи Е1 для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и с сервера баз данных на АРМ (основной канал);
- посредством спутникового канала для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и с сервера баз данных на АРМ (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя сервер синхронизации времени, часы Сервера БД и счетчиков. Сервер БД получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от сервера синхронизации времени. Синхронизация часов Сервера БД с сервером синхронизации времени происходит при расхождении более чем на  $\pm 1$  с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов Сервера БД осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем часов Сервера БД  $\pm 1$  с.

Журналы событий счетчика и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения наносится на формуляр. Заводской номер 12.001-2022.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

| Идентификационные данные (признаки)                                               | Значение                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование программного обеспечения                           | ac_metrology.dll                 |
| Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения                   | не ниже 12.1                     |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5) | 3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54 |

### Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

| № ИК | Наименование ИК                                                       | ТТ                                                                     | ТН                                                                             | Счетчик                                                            | ИВК                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1    | ПС 35 кВ КС-8,<br>КРУН-10 кВ,<br>1 СШ 10 кВ, яч.15,<br>Ввод №1 10 кВ  | ТЛО-10<br>Кл.т. 0,2S<br>К <sub>ТТ</sub> = 600/5<br>Рег. № 25433-03     | ЗНОЛ.06<br>Кл.т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =<br>10000/√3:100/√3<br>Рег. № 3344-04 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 | ССВ-1Г<br>Рег. №<br>58301-14;<br>Сервер<br>БД |
| 2    | ПС 35 кВ КС-8,<br>КРУН-10 кВ,<br>2 СШ 10 кВ, яч.6,<br>Ввод №2 10 кВ   | ТЛО-10<br>Кл.т. 0,2S<br>К <sub>ТТ</sub> = 600/5<br>Рег. № 25433-03     | НАМИ-10<br>Кл.т. 0,2<br>К <sub>ТН</sub> = 10000/100<br>Рег. № 11094-87         | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |
| 3    | ПС 35 кВ КС-8,<br>Ввод 0,4 кВ ТСН-1                                   | Т-0,66<br>Кл.т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> = 150/5<br>Рег. № 22656-02     | Не используется                                                                | Меркурий 234<br>ARTM2-03 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |
| 4    | ПС 35 кВ КС-8,<br>Ввод 0,4 кВ ТСН-2                                   | ТЛ-0,66УТ3<br>Кл.т. 0,5S<br>К <sub>ТТ</sub> = 150/5<br>Рег. № 13578-00 | Не используется                                                                | Меркурий 234<br>ARTM2-03 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |
| 5    | ПС 110 кВ КС-21,<br>ЗРУ-10 кВ,<br>1 СШ 10 кВ, яч.5,<br>Ввод №1 10 кВ  | ТЛ-10У3-40<br>Кл.т. 0,5<br>К <sub>ТТ</sub> = 3000/5<br>Рег. № 4346-74  | ЗНОЛ.06<br>Кл.т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =<br>10000/√3:100/√3<br>Рег. № 3344-04 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |
| 6    | ПС 110 кВ КС-21,<br>ЗРУ-10 кВ,<br>2 СШ 10 кВ, яч.14,<br>Ввод №2 10 кВ | ТЛ-10У3-40<br>Кл.т. 0,5<br>К <sub>ТТ</sub> = 3000/5<br>Рег. № 4346-74  | ЗНОЛ.06<br>Кл.т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =<br>10000/√3:100/√3<br>Рег. № 3344-04 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |
| 7    | ПС 110 кВ КС-21,<br>ЗРУ-10 кВ,<br>3 СШ 10 кВ, яч.22,<br>Ввод №3 10 кВ | ТЛ-10У3-40<br>Кл.т. 0,5<br>К <sub>ТТ</sub> = 3000/5<br>Рег. № 4346-74  | ЗНОЛ.06<br>Кл.т. 0,5<br>К <sub>ТН</sub> =<br>10000/√3:100/√3<br>Рег. № 3344-04 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |

|    |                                                                        |                                                           |                                                                    |                                                                    |                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 8  | ПС 110 кВ КС-21,<br>ЗРУ-10 кВ,<br>4 СШ 10 кВ, яч.33,<br>Ввод №4 10 кВ  | ТЛ-10У3-40<br>Кл.т. 0,5<br>Ктт = 3000/5<br>Рег. № 4346-74 | ЗНОЛ.06<br>Кл.т. 0,5<br>Ктн =<br>10000/√3:100/√3<br>Рег. № 3344-04 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 | ССВ-1Г<br>Рег. №<br>58301-14;<br>Сервер<br>БД |
| 9  | ПС 110 кВ КС-21А,<br>ЗРУ-10 кВ,<br>1 СШ 10 кВ, яч.5,<br>Ввод №1 10 кВ  | ТЛ-10У3-40<br>Кл.т. 0,5<br>Ктт = 3000/5<br>Рег. № 4346-74 | ЗНОЛ.06<br>Кл.т. 0,5<br>Ктн =<br>10000/√3:100/√3<br>Рег. № 3344-04 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |
| 10 | ПС 110 кВ КС-21А,<br>ЗРУ-10 кВ,<br>2 СШ 10 кВ, яч.14,<br>Ввод №2 10 кВ | ТЛ-10У3-40<br>Кл.т. 0,5<br>Ктт = 3000/5<br>Рег. № 4346-74 | ЗНОЛ.06<br>Кл.т. 0,5<br>Ктн =<br>10000/√3:100/√3<br>Рег. № 3344-04 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |
| 11 | ПС 110 кВ КС-21А,<br>ЗРУ-10 кВ,<br>3 СШ 10 кВ, яч.22,<br>Ввод №3 10 кВ | ТЛ-10У3-40<br>Кл.т. 0,5<br>Ктт = 3000/5<br>Рег. № 4346-74 | ЗНОЛ.06<br>Кл.т. 0,5<br>Ктн =<br>10000/√3:100/√3<br>Рег. № 3344-04 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |
| 12 | ПС 110 кВ КС-21А,<br>ЗРУ-10 кВ,<br>4 СШ 10 кВ, яч.33,<br>Ввод №4 10 кВ | ТЛ-10У3-40<br>Кл.т. 0,5<br>Ктт = 3000/5<br>Рег. № 4346-74 | ЗНОЛ.06<br>Кл.т. 0,5<br>Ктн =<br>10000/√3:100/√3<br>Рег. № 3344-04 | Меркурий 234<br>ARTM2-00 РВ.Р<br>Кл.т. 0,2S/0,5<br>Рег. № 48266-11 |                                               |

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена сервера БД АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО) и сервера синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке.
5. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

| ИК<br>№№                           | cos φ | $I_2 \leq I_{изм} < I_5$ |                    | $I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$ |                    | $I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$ |                    | $I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$ |                    |
|------------------------------------|-------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|
|                                    |       | $\delta_{w_0}^A$ %       | $\delta_{w_0}^P$ % | $\delta_{w_0}^A$ %          | $\delta_{w_0}^P$ % | $\delta_{w_0}^A$ %              | $\delta_{w_0}^P$ % | $\delta_{w_0}^A$ %                  | $\delta_{w_0}^P$ % |
| 5, 6,<br>7, 8,<br>9, 10,<br>11, 12 | 0,50  | -                        | -                  | ±5,4                        | ±2,7               | ±2,9                            | ±1,5               | ±2,2                                | ±1,2               |
|                                    | 0,80  | -                        | -                  | ±2,9                        | ±4,4               | ±1,6                            | ±2,4               | ±1,2                                | ±1,9               |
|                                    | 0,87  | -                        | -                  | ±2,5                        | ±5,5               | ±1,4                            | ±3,0               | ±1,1                                | ±2,2               |
|                                    | 1,00  | -                        | -                  | ±1,8                        | -                  | ±1,1                            | -                  | ±0,9                                | -                  |
| 1                                  | 0,50  | ±2,1                     | ±1,6               | ±1,7                        | ±1,4               | ±1,4                            | ±1,0               | ±1,4                                | ±1,0               |
|                                    | 0,80  | ±1,3                     | ±2,0               | ±1,1                        | ±1,7               | ±0,9                            | ±1,3               | ±0,9                                | ±1,3               |
|                                    | 0,87  | ±1,3                     | ±2,3               | ±1,0                        | ±1,9               | ±0,8                            | ±1,5               | ±0,8                                | ±1,5               |
|                                    | 1,00  | ±1,0                     | -                  | ±0,8                        | -                  | ±0,7                            | -                  | ±0,7                                | -                  |
| 2                                  | 0,50  | ±1,8                     | ±1,5               | ±1,3                        | ±1,3               | ±0,9                            | ±0,8               | ±0,9                                | ±0,8               |
|                                    | 0,80  | ±1,2                     | ±1,8               | ±0,9                        | ±1,4               | ±0,6                            | ±1,0               | ±0,6                                | ±1,0               |
|                                    | 0,87  | ±1,1                     | ±2,1               | ±0,8                        | ±1,6               | ±0,6                            | ±1,1               | ±0,6                                | ±1,1               |
|                                    | 1,00  | ±0,9                     | -                  | ±0,6                        | -                  | ±0,5                            | -                  | ±0,5                                | -                  |
| 3, 4                               | 0,50  | ±4,6                     | ±2,3               | ±2,7                        | ±1,6               | ±1,8                            | ±1,0               | ±1,8                                | ±1,0               |
|                                    | 0,80  | ±2,4                     | ±3,8               | ±1,5                        | ±2,4               | ±1,0                            | ±1,5               | ±1,0                                | ±1,5               |
|                                    | 0,87  | ±2,1                     | ±4,7               | ±1,3                        | ±2,8               | ±0,8                            | ±1,9               | ±0,8                                | ±1,9               |
|                                    | 1,00  | ±1,5                     | -                  | ±0,9                        | -                  | ±0,6                            | -                  | ±0,6                                | -                  |

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

| ИК<br>№№                | cos φ | $I_2 \leq I_{изм} < I_5$ |                | $I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$ |                | $I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$ |                | $I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$ |                |
|-------------------------|-------|--------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|
|                         |       | $\delta_w^A$ %           | $\delta_w^P$ % | $\delta_w^A$ %              | $\delta_w^P$ % | $\delta_w^A$ %                  | $\delta_w^P$ % | $\delta_w^A$ %                      | $\delta_w^P$ % |
| 5, 6,<br>7, 8,<br>9, 10 | 0,50  | -                        | -              | ±5,4                        | ±3,0           | ±3,0                            | ±2,0           | ±2,3                                | ±1,8           |
|                         | 0,80  | -                        | -              | ±2,9                        | ±4,6           | ±1,7                            | ±2,8           | ±1,4                                | ±2,3           |
|                         | 0,87  | -                        | -              | ±2,6                        | ±5,6           | ±1,5                            | ±3,3           | ±1,2                                | ±2,6           |
|                         | 1,00  | -                        | -              | ±1,8                        | -              | ±1,1                            | -              | ±0,9                                | -              |
| 1                       | 0,50  | ±2,2                     | ±2,1           | ±1,7                        | ±1,9           | ±1,5                            | ±1,7           | ±1,5                                | ±1,7           |
|                         | 0,80  | ±1,5                     | ±2,4           | ±1,2                        | ±2,2           | ±1,1                            | ±1,9           | ±1,1                                | ±1,9           |
|                         | 0,87  | ±1,4                     | ±2,7           | ±1,2                        | ±2,3           | ±1,0                            | ±2,1           | ±1,0                                | ±2,1           |
|                         | 1,00  | ±1,2                     | -              | ±0,8                        | -              | ±0,8                            | -              | ±0,8                                | -              |
| 2                       | 0,50  | ±1,9                     | ±2,0           | ±1,4                        | ±1,9           | ±1,1                            | ±1,6           | ±1,1                                | ±1,6           |
|                         | 0,80  | ±1,3                     | ±2,3           | ±1,0                        | ±2,0           | ±0,8                            | ±1,7           | ±0,8                                | ±1,7           |
|                         | 0,87  | ±1,2                     | ±2,5           | ±1,0                        | ±2,1           | ±0,8                            | ±1,7           | ±0,8                                | ±1,7           |
|                         | 1,00  | ±1,1                     | -              | ±0,6                        | -              | ±0,6                            | -              | ±0,6                                | -              |
| 3, 4                    | 0,50  | ±4,7                     | ±2,7           | ±2,7                        | ±2,1           | ±1,9                            | ±1,7           | ±1,9                                | ±1,7           |
|                         | 0,80  | ±2,5                     | ±4,0           | ±1,6                        | ±2,7           | ±1,1                            | ±2,1           | ±1,1                                | ±2,1           |
|                         | 0,87  | ±2,2                     | ±4,9           | ±1,4                        | ±3,1           | ±1,0                            | ±2,3           | ±1,0                                | ±2,3           |
|                         | 1,00  | ±1,6                     | -              | ±0,9                        | -              | ±0,7                            | -              | ±0,7                                | -              |

Примечания к таблицам 3 и 4:

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

$I_2$  – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ;

$I_5$  – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

$I_{20}$  – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;

$I_{100}$  – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;

$I_{120}$  – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;

$I_{изм}$  – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;  
 $\delta_{wo}^A$  – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности  $P=0,95$  при измерении активной электрической энергии;  
 $\delta_{wo}^P$  – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности  $P=0,95$  при измерении реактивной электрической энергии;  
 $\delta_w^A$  – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности  $P=0,95$  при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;  
 $\delta_w^P$  – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности  $P=0,95$  при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                      | Значение                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество измерительных каналов                                                                                                                                                                                                                                                 | 12                                                                                                               |
| Нормальные условия:<br>– ток, % от $I_{ном}$<br>– напряжение, % от $U_{ном}$<br>– коэффициент мощности $\cos \varphi$<br>температура окружающего воздуха для счетчиков, °С:                                                                                                      | от (2)5 до 120<br>от 99 до 101<br>0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк.<br>от +21 до +25                                     |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>допускаемые значения неинформативных параметров:<br>– ток, % от $I_{ном}$<br>– напряжение, % от $U_{ном}$<br>– коэффициент мощности $\cos \varphi$<br>температура окружающего воздуха, °С:<br>- для ТТ и ТН<br>- для счетчиков<br>- для сервера | от (2)5 до 120<br>от 90 до 110<br>0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк.<br><br>от -40 до +40<br>от 0 до +40<br>от +15 до +25 |
| Период измерений активной и реактивной средней мощности и приращений электрической энергии, минут                                                                                                                                                                                | 30                                                                                                               |
| Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, минут                                                                                                                                                                                                                    | 30                                                                                                               |
| Формирование XML-файла для передачи внешним системам                                                                                                                                                                                                                             | Автоматическое                                                                                                   |
| Формирование базы данных с указанием времени измерений и времени поступления результатов                                                                                                                                                                                         | Автоматическое                                                                                                   |
| Глубина хранения информации<br>Электросчетчики:<br>– тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее<br>Сервер ИВК:<br>– хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее                                           | 100<br><br>3,5                                                                                                   |

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервный сервер с установленным специализированным ПО;
- резервирование каналов связи между уровнями ИИК и ИВК и между ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Ведение журналов событий:

- счётчика, с фиксированием событий;
- параметрирования;

- пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике.
    - ИВК, с фиксированием событий:
  - даты начала регистрации измерений;
  - перерывы электропитания;
  - программные и аппаратные перезапуски;
  - установка и корректировка времени;
  - переход на летнее/зимнее время;
  - нарушение защиты ИВК;
  - отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.
- Защищённость применяемых компонентов:
- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
    - счётчика;
    - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
    - испытательной коробки;
    - сервера;
    - защита информации на программном уровне:
      - результатов измерений при передаче информации (возможность использования цифровой подписи);
      - установка пароля на счетчик;
      - установка пароля на Сервер БД.

#### **Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист формуляра МРЕК.411711.104, МРЕК.411711.102, МРЕК.411711.103 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Самара» Сергиевское ЛПУ. Формуляр».

#### **Комплектность средства измерений**

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                                                                                                                                                           | Обозначение                                             | Количество, шт. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| Трансформаторы тока                                                                                                                                                    | ТЛО-10                                                  | 6               |
| Трансформаторы тока                                                                                                                                                    | ТЛ-10УЗ-40                                              | 16              |
| Трансформаторы тока                                                                                                                                                    | Т-0,66                                                  | 2               |
| Трансформаторы тока                                                                                                                                                    | ТЛ-0,66УТЗ                                              | 2               |
| Трансформаторы напряжения                                                                                                                                              | ЗНОЛ.06                                                 | 27              |
| Трансформаторы напряжения                                                                                                                                              | НАМИ-10                                                 | 1               |
| Счетчики                                                                                                                                                               | Меркурий 234 ARTM2-00 РВ.Р                              | 10              |
| Счетчики                                                                                                                                                               | Меркурий 234 ARTM2-03 РВ.Р                              | 2               |
| Сервер БД                                                                                                                                                              | Stratus FT Server 4700 P4700-2S                         | 1               |
| ПО ИВК                                                                                                                                                                 | АльфаЦЕНТР                                              | 1               |
| Сервер синхронизации времени                                                                                                                                           | ССВ-1Г                                                  | 1               |
| Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Самара» Сергиевское ЛПУ. Формуляр | МРЕК.411711.104,<br>МРЕК.411711.102,<br>МРЕК.411711.103 | 1               |



### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Самара» Сергиевское ЛПУ» Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735 от 19.07.2016 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Самара» Сергиевское ЛПУ**

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ 22261-94 Межгосударственный стандарт. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания

### **Правообладатель**

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Адрес: 460000, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru.

### **Изготовитель**

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Адрес: 460000, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru.

**Испытательный центр**

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, Российская Федерация, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

